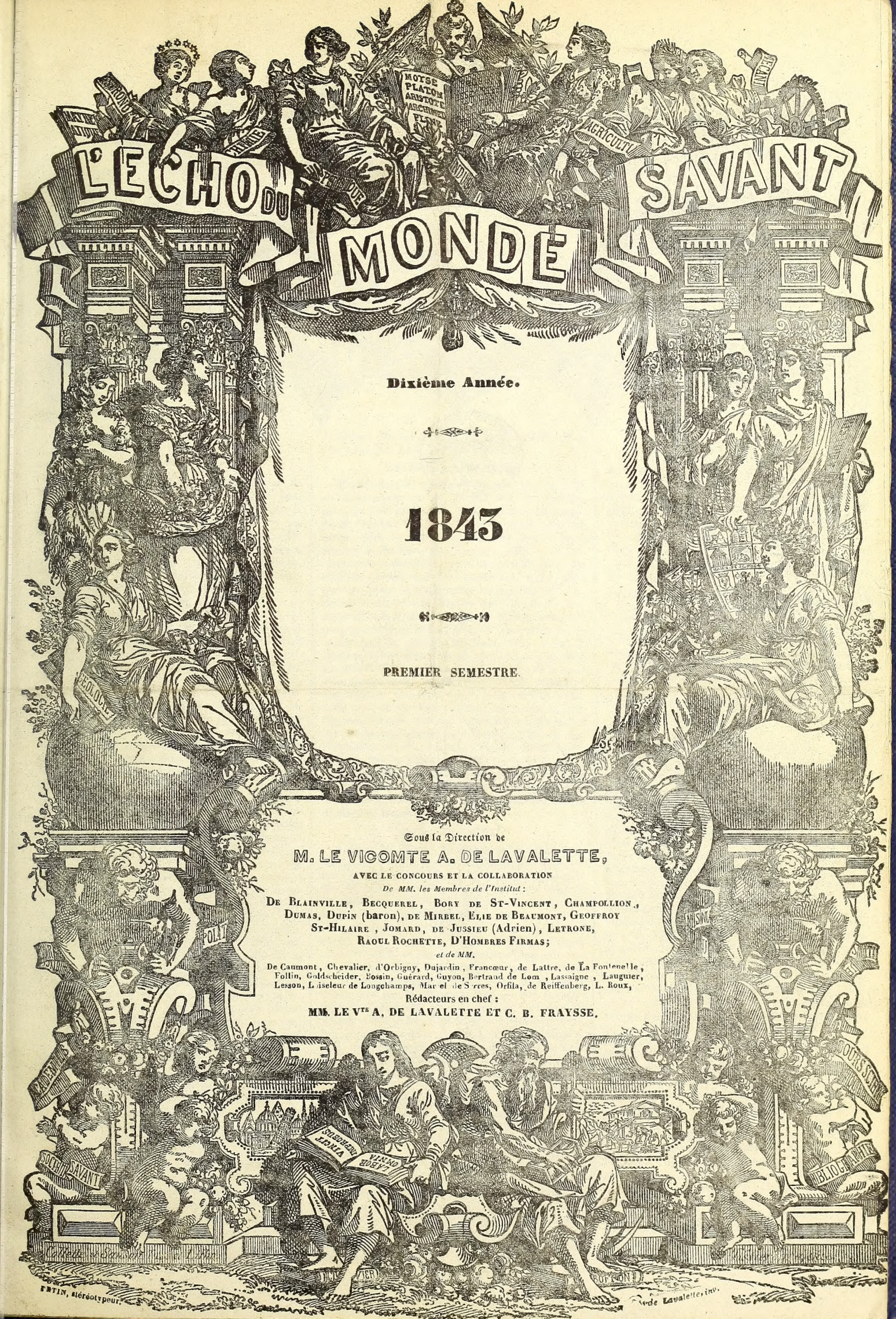
S.939


L'ECHO DU MONDE SAVANT
Dixième Année.
1843
PREMIER SEMESTRE.
Sous la Direction de
M. LE VICOMTE A. DE LAVALETTE,
AVEC LE CONCOURS ET LA COLLABORATION
De MM. les Membres de l'Institut :
De Blainville, Becquerel, Bory de St-Vincent, Champollion, Dumas, Dupin (baron), de Mirbel, Elie de Beaumont, Geoffroy St-Hilaire, Jomard, de Jussieu (Adrien), Letrone, Raoul Rochette, D'Hombres Firmas;
et de MM.
De Caumont, Chevalier, d'Orbigny, Dujardin, Francœur, de Lattre, de La Fontenelle, Follin, Goldscheider, Bossin, Guérard, Guyon, Bertrand de Lom, Lassaigne, Lauguier, Lesson, Loiseleur de Longchamps, Marcel de Serres, Orfila, de Reiffenberg, L. Roux,
Rédacteurs en chef :
MM. LE Vte A. DE LAVALETTE ET C. B. FRAYSSE.
FRTIN, stéréotypeur.
de Lavalette, inv.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

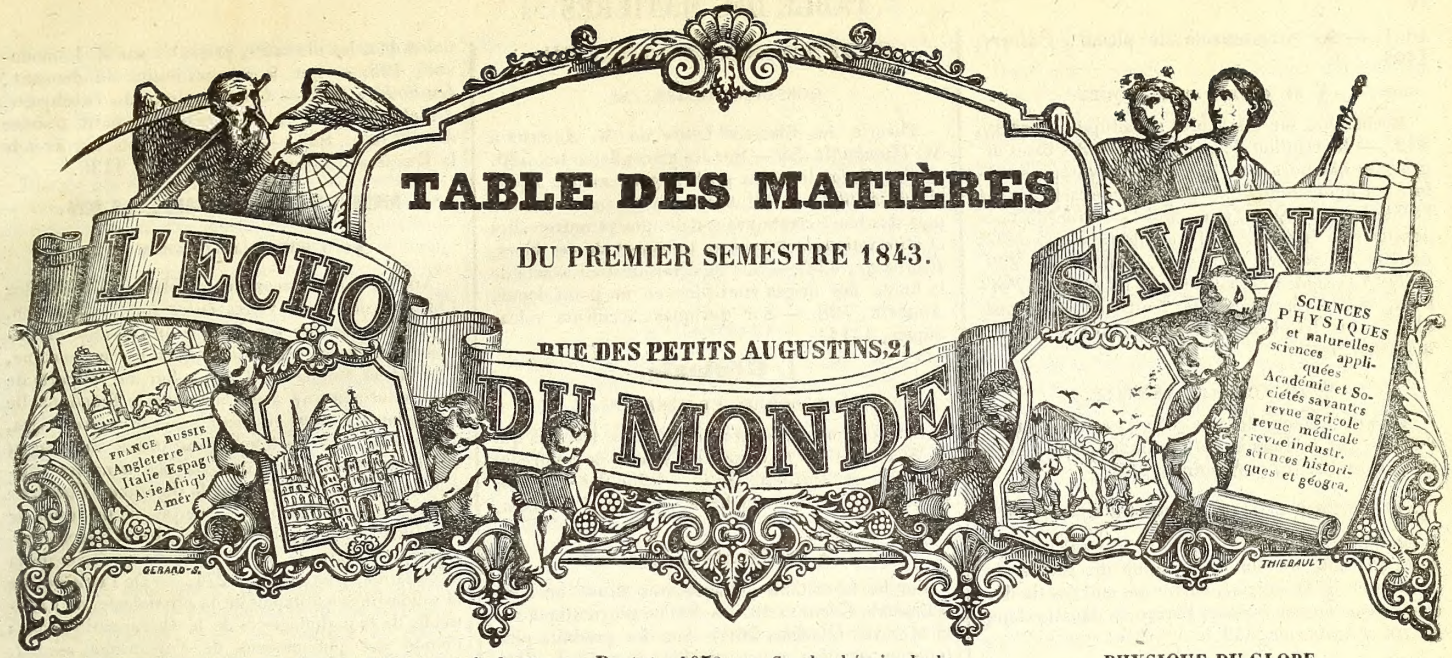


TABLE DES MATIÈRES

DU PREMIER SEMESTRE 1843.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur le mouvement des liquides dans les tubes de très petite dimension, *Regnault*, 4. — Sur les images produites, à la surface d'un métal poli, par la proximité d'un autre corps, *Moser*, 25. — Sur l'écoulement des liquides, *Poiseuille*, 51, 102, 121. — Direction du courant électrique dans les mines, *Hunt*, 53. — Du double arrangement moléculaire, 75. — Observations barométriques et thermométriques, *Arago*, 148. — Sur les pressions supportées dans un corps solide ou fluide par deux portions de surface très voisines, l'une extérieure, l'autre intérieure, de ce même corps, *Cauchy*, 197. — Sur le contact électrique des muscles des animaux vivants ou récemment tués, *C. Matteucci*, 292. — Optique sur l'action chimique de la lumière, *Arago*, 361. — Travail sur le baromètre, *De Vi leneuve*, 365, 412. — Nouvelle pile à effet constant, *Regnault*, 385. — Sur la nouvelle pile de M. Reizet, *Regnault*, 461. — Recherches sur la formation des images de Moser, *Fiseau*, 481. — Sur la propriété attribuée à l'huile de calmer les vagues de la mer, 529. — Sur la production de la chaleur chez les mollusques et sur la génération de la salamandre terrestre, *Joly*, 654. — Observations sur la pile de M. Reizet, *Becquerel*, 577. — Recherches sur la force épipolique, *Dutrochet*, 606, 625. — Sur les lois du dégagement de la chaleur pendant le passage des courants électriques à travers les corps solides et liquides, *E. Becquerel*, 652. — Sur la chaleur latente de la glace, *Paul Desain* et *Le Prevostaye* 677. — Sur le dégagement de la chaleur pendant le passage des courants électriques à travers les corps liquides et solides, *E. Becquerel*, 697. — Sur l'induction des courants par les courants, *Adria*, 721. — Expériences sur une substance noire diathermale faites en vue de vérifier la théorie de Melloni, *Matthiessen*, 724. — Sur l'hygrométrie, *Blondeau de Carrolles*, 797. — Sur la chaleur latente de la fusion de la glace, *Desain* et *La Prevostaye*, 817. — Sur la tendance des tiges à se porter vers la lumière, *Payère*, 817. — Note sur deux états parfaitement distincts dans la désagrégation des corps, *Pelltier*, 819. — De l'action chimique d'un seul couple voltaïque et des moyens d'en augmenter la puissance, *De la Rive*, 841-866. — Sur les taches circulaires de Priestley, formées par des étincelles électriques, *Matteuci*, 845. — Sur le courant électrique développé par l'action des corps gazeux sur le platine *Matteuci*, 887. — Sur les effets de la température qui accompagnent la transmission dans les liquides, au moyen de divers électrodes des courants électriques, soit continus, soit discontinus et alternatifs, *De la Rive*, 917. — Nouveau procédé pour produire, au moyen de l'électricité des images analogues aux images de Moser, *Morrer*, 936. — Sur la compression des liquides, *Aimé*, 962. — Sur l'électricité animale, *Matteuci*, 964. — Sur la puissance motrice et l'intensité des courants de l'électricité dynamique, *de Haldat*, 986. — Nouveaux moyens pour obtenir des images de Moser, *Bertot*, 1052. — Sur la théorie de la pile voltaïque, *Louis Nopoléon*, 1080.

PHYSIQUE APPLIQUEE.

Modification à l'appareil d'Atwood, *Dupré*, 149. — Expériences sur la perméabilité des liquides pour les gaz, *Dujardin*, 169. — Sur le lactoscope de M. Donné, 337. — Nouvel héliostat, *Silbermann*, 338. — Thermo-manomètre pour les locomotives de M. Adie de Liverpool, 436. — Observations sur le daguéréotype et sur les différences des résultats obtenus dans des conditions égales, *Daguerre*, 458. — Application industrielle de la lumière et du pouvoir moteur de l'électricité, *Moleyns de Cheltenham*, 463. — Thermo-manomètre pour les locomotives, 482. — Nouvelles expériences sur la torpille, *Matteuci*, 532. — Sur la thermographie, *Knorr de Kasan*, 653. — Expériences thermométriques faites sur la lumière de la nouvelle comète et sur la lumière zodiacale, *Mathiessen*, 678. — Gazoscope de M. Chuard, *Regnault*, 723. — Sur les effets résultant de certains procédés pour abréger le temps nécessaire à la formation des images photographiques, *Fizeau*, 772. — Sur l'oléomètre de M. Laurot, *Person* et *Preisser*, 846. — Sur le lactoscope, 863. — Faits d'optique expérimentale, *Mathiessen*, 866. — Observations magnétiques faites au sommet des Pyrénées, *Laugier* et *Mauvais*, 964. — Sur la formation des images de Moser, *Masson*, 1154.

ASTRONOMIE.

Note de M. Marcel de Serres sur les étoiles filantes, 217. — De la constitution physique du soleil, *Arago*, 388, 433. — Changement probable dans le système solaire, *Hauff*, 432. — Atlas de M. Siebold sur le Japon, 460. — Examen d'une classe d'équations différentielles et application à un cas particulier du problème des trois corps, *Gascheau*, 465. — Sur la comète de 1843, *Arago*, 505-507-553. — Sur le mouvement propre du soleil, *Bravais*, 556. — Quelques nouveaux détails sur la comète, *Arago*, 605-657. — Nouvelle comète découverte par M. Mauvais, 820. — Sur la certitude de l'extrémité australe de l'arc méridien de France et d'Espagne, *Biot*, 864. — Éléments de l'orbite parabolique de la comète de 1843, *Mauvars*, 865. — Nouvelle détermination de l'orbite de Mercure et de ses perturbations, *Leverrier*, 866. — Sur la nouvelle comète, *Leyrand*, 938. — Éléments paraboliques corrigés de l'orbite de la comète de 1843, *V. Mauvais*, 1011. — Détermination nouvelle des perturbations de Mercure et des éléments de son orbite, *Leverrier*, 1058. — Sur le système d'attraction universelle de Newton, *Bremond*, 1082.

MÉTÉOROLOGIE.

Dépressions extraordinaires du baromètre, observées à Parme, les 12, 15 et 16 janvier, *Colla*, directeur de l'observatoire, 295. — Aurore boreale, perturbations magnétiques, 988. — Météore présentant des ressemblances avec les chandelles romaines, 1060, — Sur deux aérolithes tombés le 2 juin, près d'Utrecht, 1128.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur des incendies qui paraissent dues à des chutes d'aérolithes, 217. — Sur la différence du niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow, *Hommaire-Dehel*, 745-770. — Le volcan d'Owihée, 767. — Volcan du Taal, *Delamarche*, 821. — Volcan qui a fait irruption entre la Guadeloupe et Marie-Galante, 1012. — Faits pour servir à la théorie de la grêle, *Fournet*, 1035. — Note historique sur les tremblements de terres aux Antilles, *Perrey*, 1156.

HYDRAULIQUE. — GÉNIE NAVAL. — ART NAUTIQUE — NAVIGATION. — CONSTRUCTIONS NAVALES.

Flotteur aspirant, *De Caligny*, 17. — Expériences ayant pour but de concilier les hypothèses sur les mouvements intérieurs des flots dans les courbes ouvertes et dans les courbes fermées, *De Caligny*, 511, 532. — Observations curieuses sur une pouzoulane artificielle, *Vicat*, 677.

CHIMIE.

§. I. CHIMIE INORGANIQUE.

Méthode pour condenser et reconnaître les quantités notables ou imperceptibles du gaz hydrogéné arsénique phosphoré ou gaz sulfureux, *Jacquelain*, 1. — Solubilité du chlore dans l'eau, *Pelouze*, 50. — Sur l'acide hypochloreux et sur les mêmes corps considérées à l'état amorphe et à l'état cristallisé, 105. — Sur l'analyse des cyanures et des composés sulfureux, *Gerdy*, 126. — Sur les concrétions intestinales d'animaux connus sous le nom de Bezoards, suivi de l'analyse d'un nouveau Bezoard minéral, *Guibourt*, 171. — Procédé pour reconnaître la falsification du vinaigre, 201. — Procédé de M. Soubiran pour obtenir le protochlorure de mercure, 219. — Sur un nouvel oxacide de soufre, *Fordos* et *Gélis*, 219. — Sur une nouvelle combinaison de platine, *Knof*, 313. — Recherches sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium, *Erdmann* et *Marchand*, 391, 414. — Sur une série de composés dont les oxides de chrome d'aluminium, de fer et d'antimoine forment un des éléments, *Gauthier de Chaubry*, 580. — Recherches sur la production des gaz combustibles, *Ebelmen*, 649. — Sur les combinaisons oxigénées du chlore, *Millon*, 550 — Produit de la décomposition quinique par la chaleur, *Wohler*, 660. — Sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique, *Voelckel*, 701. — Recherches sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique, *Voelckel*, 725. — Composée du chrôme, analyse des combinaisons solubles du soufre avec l'oxigène, l'hydrogène et les métaux, *Gerdy*, 864. — Moyen de séparer le deutoxide de cerium du deutoxide de didimium, *L Bonaparte*, 891. — Sur un nouvel acide oxigène de chrome, *Barresvil*, 989 — analyse des composés oxigénés de soufre, *Fordos* et *Gélis*, 1012. — Sur l'acide butirique, *Pélouze* et *Gélis*, 1058. — Action de l'acide sulfureux sur les métaux, *Fordos et Gélis*,

1061. — Sur le protoxide de plomb, *Calvert*, 1106.

§. II. CHIMIE ORGANIQUE.

Recherches sur les acides métalliques, *Fremy*, 149. — Description de quelques nouvelles bases organiques obtenues par l'action de l'hydrogène sulfuré sur des combinaisons d'hydrogène carboné avec l'acide hyponitrique, *Zinin*, 265. — Procédé pour constater la présence de l'azote dans des quantités minimes de matière organique, *Lasseigne*, 290. — Sur l'existence du soufre dans les plantes, *Poiteau*, 484. — Sur la cire des fruits, *Baudrimont*, 798. — Sur les phénomènes dus au contact, *Reizet* et *Millon*, 1008.

§. III. CHIMIE ANIMALE.

Analyse chimique de la peau du ver à soie, *Payen*, 863. — Sur la digestion et l'assimilation des corps gras, *Bouchardat* et *Sandras*, 1155.

§. IV. CHIMIE LÉGALE ET CHIMIE MÉDICALE.

De l'essai de l'arsenic par le cuivre, *Hugo-Reinsch*, 266. — Sur l'absorption du sulfate de quinine et de la salicine, suivie des moyens de découvrir ces substances dans l'urine et dans le foie, *Follin* et *Lannaux*, 359.

§. V. CHIMIE APPLIQUÉE.

Application du procédé de M. le docteur Boucherie sur quelques arbres de la forêt de Compiègne, *Poirson*, 128. — Procédé de carbonisation pour déceler, dans les matières organiques, les poisons minéraux qui ont pour racine l'arsenic, l'antimoine, le plomb, etc., *Galtier*, 147. — Formation du sulfate de baryte pour la peinture, 341. — *Falsification* des farines de graines de lin et de moutarde, 438. — Extraction de la quinine et de la chinchonine. *Calvert*, 508. — Extraction du principe actif du garou, *Pleischls*, 510. — Préparation de l'oxyde blanc d'antimoine, 535. — Du camphre et de ses applications médicales et industrielles, 628-679-774. — Préparation du peroxyde d'uranium, *Malagutti*, 677. — Electro-chimie, argenture, perfectionnement apporté, *Mourey*, 751. — Examen des eaux de Vichy, 913-921-968. — Moyen de communiquer à la fécule, sans le secours de la torréfaction ni des acides, la propriété de se dissoudre dans l'eau à 70°. *Jacquelain*, 915. — Traité de chimie appliquée aux arts, *Dumas*, 939. — Sur l'emploi de l'acide nitrique pour rechercher l'iode dans les eaux minérales, *Bonjean*, 961. — Moyen de conserver les matières animales, *Dusourd*, 1010. — Décomposition de l'eau par le condensateur voltaïque, 1034. — Sur l'analyse des eaux sulfureuses, *Fordos* et *Gelis*, 1084. — Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique, *Hailden* et *Fresenius*, 1107-1129-1161. Sur la préparation de l'huile de roses, 1165.

MATHEMATIQUES.

Nouvelle méthode de génération et de discussion des surfaces du deuxième ordre, théorie des façades et des plans directeurs, *Amiot*, 53. — Mémoire sur l'histoire de l'arithmétique suivie d'une analyse de l'Abacus de Gerbert, *Chasles*, 148. — Note relative à l'intégration des equations linéaires, *A. Cauchy*, 411. — Démonstration d'un nouveau théorème de calcul intégral, 555. — Sur la substitution des plans topographiques à des tables numériques à double entrée; sur un nouveau mode de transformation des coordonnées, et sur ses applications à ce système de tables topographiques, *Léon Lalande*, 1084. — Développements de géométrie descriptive, *Olivier*, 1105. — Nouvelle méthode de calcul pour déterminer les longitudes par le chromomètre, *Vincendon Dumoulins*, 1156.

MÉCANIQUE ET SES APPLICATIONS.

Note sur l'eau liquide mêlée à la vapeur dans le cylindre de machines à vapeur, *Pambour*, 823. — Appareils destinés à prévenir les explosions des chaudières à vapeur, *Sorel*, 865.

CRITIQUE POLÉMIQUE.

Un mot sur la bibliothèque royale, 121. — Deux réformes dans la médecine, 673. — Des attaques contre l'Université, *Fraysse*, 984. — Sur la précaution d'un candidat à la chaire vacante au collége de France, 1153.

SCIENCES NATURELLES.

QUESTIONS GÉNÉRALES.

Théorie des Glaciers. Lettre de M. *Agassiz* à M. *Humboldt*, 54. — Sur les glaces flottantes, 580. — Sur l'âge des plus grands glaciers des Alpes, *Agassiz*, 604. — Réfutation du système du transport des blocs erratiques sur des glaces universelles et observations relatives au transport de ces blocs, *Fauverge*, 634. — Sur la détermination exacte de la limite des neiges éternelles en un point donné, *Agassiz*, 798. — Sur quelques accidents volcaniques, 1111.

I. Géologie.

§ I. ROCHES ET TERRAINS.

Sur la composition géologique des terrains qui en Siciles et en Calabre renferment le soufre et le succin, *A. Paillette*, 818. — Sur les rélations géologiques du Jade Nephrite, *Bertrand de Lom*, 1166.

§. II. ÉTUDES LOCALES.

Sur les formations sédimentaires situées au nord d'Eisenak, *Crener*, 26. — Notice géognostique sur la Moravie, *Glocker*, 56. — Sur les produits plutoniques stratifiés et non stratifiés du nord de l'Angleterre, *Davide Williams*, 76. — Description géologique de la plus grande partie du gouvernement de Pultawa, *Gottlieb de Blonde*. — Note sur le gisement des diamants au Brésil, *Lomonosoff*, 150. — Sur les terrains diluviens des Pyrénées, *Colleguo*, 202. — Etudes des montagnes de la Thuringe, *Credner*, 245. — Sur le diluvium de la France, *Fournet*, 248. — Sur le phénomène erratique du nord de l'Europe, et sur les mouvements récents du sol scandinave, *Daubrée*, 315. — Sur les sables tertiaires inférieurs du bassin de Paris, 563. — Sur quelques empreintes à la surface de la couche à ossements du lias dans le Gloucestershire, *Strickland*, 583. — Sur le système silurien de l'Amérique septentrionale, *Castelnau*, 610, 631, 661. — Recherches sur le minerai de fer pisolitique et sur le déoloxide de manganèse hydraté, observés à Meudon, et sur la paléonthologie du Bassin de Paris, *E. Robert*, 963. — Rapprochement entre les grès isolés de Fontainebleau et les glaces polaires, *Eug. Robert*, 990. — Études géologiques de la Finlande, 1015. — Description du département de l'Aisne, *D'Archiac*, 1056. — Sur le minerai de fer pisolitique et sur le deutoxide de manganèse hydraté, observés à Meudon. Sur la paléonthologie du bassin de Paris, *E. Robert*, 1064. — Sur deux dépôts de lignites modernes, dans les bassins de Paris, *Melesville*, 1134. — Sur un accident métamorphique, *Bertrand de Lom*, 1135.

Métallurgie.

Sur les dépôts métallifères de la Suède, *Daubrée*, 675. — Sur la ténacité et l'élasticité des alliages, *Wertheims*, 818. — De la production des métaux précieux au Mexique, *Saint-Clair Duport*, 826, 870, 872, 942. — Exploitation des sables aurifères de Sibérie, *Demidoff*, 866. — Sur les principaux gîtes métallifères de l'Italie, *Amedée Burat*, 970. — Mines de mercure coulant près de Rodez, *Lemery*, 1060.

Paléontologie.

Mémoire sur les fossiles du mont Aventin, par le *R. P. Pianciani*, professeur au collége romain, 68. — Coquilles fossiles de Colombie, recueillies par M. Boussingault, *A. D'orbigny*, 221. — Sur le mode d'observation des végétaux ligneux, *Under de Gratz* 224. — Sur les carnassiers à Canines, comprimées et tranchantes dans les alluvions du Val d'Arno et d'Auverne, 583. — Débris trouvés dans la vallée de la Marne, *Lalanne*, 602. — Mâchoire d'un animal fossile, découverte à Issoudun, *Duvernoy*, 963.

Minéralogie.

Découverte de la plus grande pépite rencontrée jusqu'à ce jour, *Humboldt*, 51. — Romaniste, nouvelle espèce minérale, *Salomon*, 57. — Description de l'arsénico sidérite *Du Frenoy*, 58. — Mines d'or dans les indes, 77. — Remarques sur les diamants présentés par M. Lomonosoff, *Arago*, 97. Analyse de la marceline, *Damour*, 129. — Observation de M. Arago relative à quelques taches noires dans les diamants, présentés par M. Lomonosoff, 195. — Sur la combustibilité du diamant, *Guibourt*, 243. — Cristallisation du l'æschynite, *Deseloizeuax*, 752. — Pépite d'or natif, trouvée dans l'Oural, 849. — Gîtes et alluvions aurifères de la Russie asiatiques, *De Humboldt*, 1136.

SCIENCES MÉDICALES.

§. I PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Analyse d'une leçon de M. Milne Edwads, sur l'histoire des découvertes faites sur la circulation, 80. — Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon, dans l'espèce humaine, *Andral* et *Cavarret*, 101. — Sur les rapports de la structure intime avec la capacité fonctionnelle des poumons dans les deux sexes et à divers âges, *Bourgery*, 145. — Sur la constitution du sang et sur les effets de l'injection du lait dans les vaisseaux, *Donné*, 194. — Sur la digestion, *Faudras* et *Bouchardat*. 196. — Analyse d'une leçon de M. Milne Edwards, sur l'histoire des vaisseaux limphatiques, 203. — Sur la théorie positive de la fécondation, *Constancio*, 271. — De l'unité et de la solidarité scientifiques de la physiologie, de l'anatomie, de la pathologie et de la thérapeutique dans l'étude des phénomènes de l'organisme animal, *Jules Guérin*, 340. — Analyse d'une leçon de M. *Milne Edwards*, sur l'histoire de la respiration, 342. — Expériences sur la fécondation, *Pouchet*, 366. — Observations sur l'engraissement des bestiaux et la formation du lait, *Liebig*, 411. — Note sur l'article du docteur Pouchet, sur la fécondation, *Constancio*, 516. — Sur les développements primitifs de l'embryon, *Serres*, 652. — Sur les développements primitifs de l'embryon, *Serres*, 802, 829. — Influence de l'asphyxie, sur la sécrétion de la bile, *Bouisson*, 895. — Sur un cas d'arrêt de développement observé chez une fille de trois à dix-huit ans, *Dancet*, 221. — Sur l'allantoïde de l'homme *Serres*, 1060. — Des fonctions des lobes thyroïdes des mammifères et du corps thyroïde dans l'espèce humaine, *Maignien*, 1086. — Observations sur la communication de M. Serres, au sujet de l'allantoïde de l'homme, *Velpeau*, 1104. — Sur le developpement de l'homme, *Coste*, 1155.

§. II. ANATOMIE.

Procédé de Doyère pour injecter les vaisseaux capillaires. 84. — Nouvelles recherches sur l'anatomie du cervelet, *Forville*, 174. — Sirop de dextrine employé comme agent de conservation des cadavres, *Cornay*, 243. — Sur la structure de l'utérus, *Jobert*, 340. — Nouvelle méthode de préparations anatomiques, 753. — Conservation des substances animales pour les préparations anatomiques, *Baldacconi*, 850. — Sur la strúcture et le mode d'action des villosités intestinales, *Lachauchie*, 914. — Recherches sur l'anatomie et les fonctions des villosités intestinales, l'absorption, la préparation et la composition organique du chyle dans les animaux, *Gruby* et *Delafond*, 1010.

§. III. ANATOMIE COMPARÉE.

Sur la structure intime des os à l'état naturel *L. Mandl*, 29-59. — Observations sur ce mémoire, *Doyère*, 150. — Remarques sur le sternum du Didelphis virginiana, *Eudes Deslongchamps*, 418. Sur la disposition de l'encéphale chez certains singes, *Leuret*.

§. IV. ANTROPOLOGIE.

Sur les cagots, *Guyon*, 317.

§. V. PHRÉNOLOGIE.

Aperçu historique, 28. — Des aliénés, des idiots, crâne de Souffilard. — Types de meurtriers, tête de Lacenaire, un mot sur les condamnés des bagnes. Conclusion, *Thenot*, 108. — Nouvelles observations, 248.

§. VI. PATHOLOGIE ANIMALE.

Sur les symptômes et la marche de l'inflammation des os, *Gerdy*, 385. — Recherches expérimentales sur la formation des anévrismes traumatiques, *Amussat*, 387. — Sur une altération vermineuse du sang d'un chien, déterminée par un grand nombre d'hematozoaires du genre filaire, *Gruby* et *Delafond*, 595. — Recherches expérimentales sur la formation des cicatrices artérielles et veineuses, *Amussat*, 489.

— Recherches sur l'action délétère du sang noir, *Leroy d'Etiolles*, 568. — Sur la formation ganglionnaire des nerfs de la vie organique et de la vie animale, *Serres*, 682.

§. VII. MÉDECINE. — CHIRURGIE.

Blessés des 15 et 16 septembre à Barcelonne, 7. — Constitution régnante, 79. — Recherches sur les maladies de la rate, sur les fièvres intermittentes et sur le traitement des unes et des autres, *Piorry*, 100. — De l'extraction de l'astragale dans certaines lésions du pied, *Rognetta*, 292. — Sur l'emploi de la pâte arsénicale pour le traitement local du cancer, *Manec*, 322. — Sur la diathèse et la dégénérescence cancéreuse, *Leroy d'Etiolles*, 338. — Sur la résection de la mâchoire inférieure, *Begin*, 340. Sur la formation des cicatrices artérielles et veineuses, *Amussat*, 341. — Sur la flamme à petites dimensions, employée contre la douleur, la débilité, la torpeur, *L. Gondret*, 396. — Sur les cavités closes de l'économie animale et sur le traitement chirurgical des hydropisies, *Velpeau*, 409. — Sur la réduction des hernies étranglées, *Amussat*, 410. — Méthode hémospasique du docteur Junod, 490. — Opération pour enlever les taches de la cornée, *Malgaigne*, 605. — Double luxation des vertèbres cervicales, *Guyon*, 651. — Fracture du tibia, *Guyon*, 676. — Traitement du cancer, *Tanchon*, 677. — Nouvelle méthode d'injection, *Lignerolles*, 721. — Sur un phénomène produit sur un malade de paralysie par un courant électrique très faible, *Matteuci*, 778. — Nouvel appareil à fractures, *Baudens*, 916. — Curabilité de la phthisie, *Pereyra*, 1009. — Sur la cataracte noire, *Magne*, 1057. — Guérison du bégayement, *Jourdan*, 1058. — Id., *Colombat*, 1106.

§. VIII. PHARMACOLOGIE.

De l'urgence d'une réforme pharmaceutique, 896, 945, 970.

§. IX. MÉDECINE LÉGALE.

Sur l'infanticide, 398.

§. X. TOXICOLOGIE.

L'arsenic employé comme remède sans empoisonnement de la pleurésie chronique chez les moutons, *Magendie*, 50. — Sur l'action de l'électricité dans les cas d'empoisonnement par la strychnine et la brucine, *Ducros*, 51. — Empoisonnement par l'acide prussique, *Orfila*, 112. — Empoisonnement par l'acide cyanhydrique, *Orfila*, 133. — Empoisonnement par le sublimé corrosif, guéri par le protosulfure de fer, *Orfila*, 221. — De l'empoisonnement par l'acide arsénieux, *Chatin*, 250. — Cours de M. Orfila, 439, 466, 484, 513, 557, 565, 584, 613.

BOTANIQUE.

Sur l'ivoire végétale, *Morren*, 808,

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur la tendance des tiges vers la lumière, *Payer*, 34. — Recherches sur l'action des sels ammoniacaux sur la végétation, *Bouchardat*, 24. — Sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal microscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques, *Andral* et *Gavarret*, 250, 268, 300. — De l'influence qu'exercent sur la végétation des plantes et la germination des graines les rayons solaires transmis à travers des verres de couleur, *Zantédeschi*, 704. — Sur la tendance des tiges vers la lumière, *Dutrochet*, 992. — Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés, *Mirbel*, 1057. — Sur la fécondation du pollen conservé, *Haquin*, 1088. — Observations sur les recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés de M. Mirbel, *Gaudichaud*, 1153.

BOTANIQUE PROPREMENT DITE.

Sur le silphion des Grecs, le silphium ou le laserpitium des Latins, *Guyon*, 492, 542. — Sur la tribu des pradaxinées et fondation du nouveau genre Gyrophragmium, *Montagne*, 779. — Flore de la Vienne, *Delattre*, 1017. — Sur un nouveau genre de la famille des Hépatiques, *Bory de Saint-Vincent* et *Camille Montagne*, 1038.

CHIMIE VÉGÉTALE.

Formation et développement de la cellulose pendant le cours de la végétation, *Mirbel* et *Payen*, 98. — Note sur le nectar des fleurs, *Braconnot*, 151.

Zoologie.

§. I. MAMMIFÈRES.

Sciurus volans, 216. — Sur le tapir-pinchaque, *J. Goudot*, 323. — Notice sur les cochons à pendeloques, variété ou monstruosité du cochon domestique, *Eudes Deslongchamps*, 443. Sur les singes américains composant les genres Nyctipithèque, Jaïmiris et Callitriche, *Isidore Geoffroy Saint-Hilaire*, 963.

§. II. OISEAUX.

Index ornithologique, *Lesson*, 13, 36, 60, 225, 353, 346, 588, 727, 1067, 1087. — Description de trois nouvelles espèces d'oiseaux-mouches, *Jules Bourcier*, 176. — Quelques oiseaux nouveaux ou peu connus de la Colombie, *De Lafresnaye*, 705. — Oiseaux-mouches nouveaux ou mal connus, *J. Bourcier*, 729. — Nouvelle espèce d'oiseau, le *Callyrhynque* du Pérou, *Lesson*, 850. — Nouvelle espèce de perroquet de la mer du sud, *Lesson*, 922, 947. — Oiseau-mouche *Hélène*, *Delattre*, 991. — Oiseaux-mouches nouveaux ou peu connus, découverts à Guatimala, *Delattre*, 1068. — Mœurs du couroucou pavonin et détails sur les contrées qu'il habite, *Delattre*, 1112.

§. III. REPTILES.

Nouvelle espèce de Seps supposé être le Jaculus des anciens, *Guyon*, 898.

§. IV. MOLLUSQUES ET COQUILLES, INVERTÉBRÉS.

Recherches relatives à des animaux invertébrés faites à Saint-Vaast-la-Houge, *Quatrefages*, 85. — Sur des coquilles vivantes, mais jusqu'à ce jour, connues seulement à l'état fossile, et retirées du fond de la mer au moyen de draguages faits par M. *Forbes*, 254 — Considération sur la station normale comparative des animaux mollusques bivalves, *A. D'Orbigny*, 411. — Sur l'éolidine paradoxale, *Quatrefages*, 1040.

§. V. INSECTES, ANNÉLIDES, CRUSTACÉS.

Sur une nouvelle espèce du genre drilus, *Lucas*, 11. — Sur les vaisseaux biliaires ou le foie des insectes, *L. Dufour*, 151. — Mœurs, développement et métamorphoses de la *caridina dumaretii*, *Milne Edwards*, 326. — Sur quelques insectes observés pendant l'éclipse de soleil du 8 juillet, *A. Villa*, 541. — Nouveau genre d'orthoptères de la famille des mantides, *Guenin-Menneville*, 569. — Sur la ligidie de Persoon *Lereboullet*, 960. — Sur les métamorphoses de la porcellana longicornis et description de la zoé qui est la larve de ce crustacé *Félix Dujardin*, 1139.

§. VI. ZOOPHYTES, INFUSOIRES, MYCROSCOPIQUES.

Sur un nouveau genre de médullaires, provenant de la métamorphose des syncorynes, *Dujardin*, 1070.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS INDUSTRIELS, AGRICOLES.

§. I. ARTS MÉCANIQUES.

Machine à forger, *Ryder de Bolton*, 178. — Modification aux machines à fabriquer le papier, *T. Sweetapple*, 178. — Procédés employés dans la fabrication du papier de tenture pour obtenir, à peu de frais, de grandes figures coloriées, 231. — Machines à vapeur sur les établissements affectés à leur construction, *Calla*, 276, 307, 367, 398, 420, 447. — Pièce d'horlogerie indiquant les millièmes de seconde, 330. — Nouvelle locomotive de M. Stephenson, 494. — Filatures anglaises, *Manchester*, 591. — Sur l'action de la vapeur dans les machines, principalement dans celles d'épuisement usitées dans le comté de Cornwall *Combe*, 731, 754. — Nouveau procédé pour rouir le chanvre et le lin sans aucune insalubrité, *Rouchon* et *Gisquet*, 962. Moyens de peigner et de préparer les matières filamenteuses, *Smith* et *Buchanan*, 976. — Foulon à percussion pour le dégraissage et le lavage des draps, 1042. — Machine à faire des biseaux sur des planches de cuivre, 1074. — Voiture pour l'enrayage et le dételage des chevaux, *Fusz*, 1106.

§. II. ARTS MÉTALLURGIQUES.

Nouveaux procédés de fabrication du fer, au moyen du gaz des hauts fournaux, 115. — Progrès de la fabrication du fer à l'anthracite, en Amérique, *Johnson*, 153. — Moyen de recouvrir les surfaces métalliques, *Talbot de Laycoock-Abbey*, 207. — Action de l'air et de l'eau sur le fer, *Mallet*, 275. — Nouveau système des chaudières des brasseries belges de Louvain, *La Cambre* et *Persac*, 369. — Modifications dans la structure du fer après sa fabrication, *Hood*, 370. — Nouveaux moyens de fabriquer le fer, *Meckenheim*, 548. — Sur les modifications dans la structure du fer après la fabrication, *Charles Hood*, 617, 664. — Sur l'état présent et à venir de la houille et du fer dans la Grande-Bretagne, 780. — Machine pour faire les clous de fer à cheval, 834. — Application du gaz des hauts fourneaux aux traitements métallurgiques, 873. — Gravures en relief sur métaux par un nouveau procédé, 913. — Fabrication des matrices pour estamper, *Baggaly* et *Sheffield*, 924. — Sur la forme des essieux des locomotives et de la qualité des fers qu'il convient d'y employer, 973. — Essieux pour chemin de fer, 996. — L'acier, 1044. — Grille-chaîne sans fin pour les foyers, *Jobard*, 1115. — Moyens de fabriquer et d'affiner immédiatement le fer, W. Clay. 1169.

§. III. ART PYROTHECNIQUES.

Sur les effets de la force expansive de la poudre dans les mines et les armes à feu, *Plazanet*, lieutenant-colonel du génie, 16.

§. IV. CONSTRUCTIONS.

Édifices à l'épreuve du feu, *Dyer*, 156. — Maisons en bois, 925. — Bureaux à l'épreuve du feu, *Cubit*, 994.

§. V. ARTS CHIMIQUES.

De l'emploi du sulfate acide d'alumine artificiel dans la teinture et l'impression des matières animales et végétales, 63. — De l'emploi du naphte en Perse, comme matière éclairante, 90. — De l'emploi du sulfate acide d'alumine artificielle dans la teinture et l'impression des matières animales et végétales (2e art.), 137. — Du tannage mécanique et de ses perfectionnements récents, 228, 273, 327. — Procédés d'impressions en creux et en couleur sur cuir et sur peau, *Bazin*, 352. — Application des couleurs sur les cristaux dans lesquels il entre du plomb, *Robert*, 371. — Carton imprégné de divers oxides et destiné à remplacer les cuirs à rasoir, *Finot*, 372. — Sur les moyens de reconnaître la présence de l'acide sulfureux dans les produits du commerce, *Fordos* et *Gélis*, 468. — Éclairage à l'alcool, *Emile Castelnau*, 546. — Emploi du mactura aurantiaca à la teinture, le docteur *Miergues*, 570. — Moyen d'imprimer les étoffes, *Kent Kingdon*, 571. Moyen de coller les papiers, *Midleton*, 589. — Encollage des chaînes pour tissus, *Andrew*, 590. — Préparation d'un jaune chrôme jonquille, *Winterfeld*, 709. — Falsification de la cochenille, 757. — Colle végétale, *Jefferg*, 834. — Perfectionnement dans la fabrication des chandelles, *Palmer*, 851. — Procédé pour le blanchiment, la purification et le raffinage des suifs et autres matières organiques grasses, *Watson*, 899. — Nouveau procédé de fabrication du blanc de céruse, *Gannal*, 915. — Fabrication d'un combustible artificiel, *Kurtz*, 948. — Sur l'éclairage par les huiles essentielles de houille, de schiste, etc., *Busson du Mouriez* et *Rouen*, 962. — Sur la paille de mil comme substance colorante, *Schlumberger*, 996. — Histoire de l'opération de teinture, 1021, 1074, 1089. — De l'emploi du gaz comme combustible, dans les foyers industriels, *Thomas* et *Laurent*, ingénieurs, 1115. — Nouveaux moyens de dorer et d'argenter au trempé, *Level*, 1142.

§. VI. ART. TYPOGRAPHIQUE.

Procédé pour obtenir par la pression sur du cuivre métallique des copies de médailles et d'autres objets semblables, *Osann*, 373.

§. VII. CHEMINS DE FER, BATEAUX ET MACHINES A VAPEUR.

Des accidents sur les chemins de fer, de leurs causes et des moyens de les prévenir, *Locart*, 292. — Bateau à vapeur à roues, à aubes horizontales et noyées, *Fauloy*, 583. — Locomotive fonctionnant avec deux fois moins de combustible que celles ordi-

naires, 782. — Sur les explosions des machines à vapeur, *Sorel*, 714.

§. VIII. EXPOSITION DE L'INDUSTRIE.

14e exposition des produits de l'horticulture, 192, 877.

§. IX. ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Procédé pour préserver les puits des mines de certains gaz irrespirables, 782. — Nouvelle disposition des bassines de sucre, 835.

§. X. ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Nouveau procédé pour la salaison des viandes, *Payne*, 980. — Conservation des substances alimentaires, *J. G.*, 472, 496, 571, 618. — Système raisonné des prises d'air et des bouches de chaleur des poêles et des calorifères, *Darcet*, 636. — Eclairage par l'alcool, 544.

AGRICULTURE.

§. I. QUESTIONS GÉNÉRALES.

Notice sur le chêne de Saint-Jean dans la forêt de Compiègne, *Poirson*, inspecteur des forêts de la couronne, 18. — Sur la variété du blé, dit de Sainte-Hélène, *D'Hombres*, 37. — Considérations sur les céréales et principalement sur les froments, *Loiseleur de Lonchamps*, 89. — De l'époque la plus favorable pour la récolte des froments, le même, 118, 157. — De la faculté germinative du froment, 158, 179. — De l'agriculture dans l'ouest de la France, *Leclaire-Thouin*, 193. — culture du mûrier-loup, 208. — Culture du coton dans le midi de la France, 215. — De la conservation des blés, 256. — Industrie vinicole, le comte *Odart*, 422. — De l'amélioration des prés, *Félix Villeroy*, 449. — Culture du cotonnier dans l'Hérault, 592. — Préparation de la semence de froment, pour préserver celui-ci de la nielle, 620. — Cultures des sols calcaires. 588. — Considération sur l'agriculture de la Sicile, le doct. *Cuppar*, 783. — Considération sur les céréales, *Loiseleur de Longchamps*, 853. — Engrais, expériences sur le guano, 950. — Du micocoulier et de ses usages, *D'Hombres Firmain*, 1021.

§. II. INSTRUMENTS AGRICOLES.

Brouette composée ou brouette jardinière, 591. — Nouvelles pierres artificielles pour aiguiser les Faulx, *Bossin*, 904. — Nouveau greffoir, *Bergevin*, 998.

§. III. ÉCONOMIE AGRICOLE.

Sur l'agriculture de l'ouest de la France, considérée spécialement dans le département de Maine-et-Loire, 209. — Du topinambourg comme nourriture des bestiaux, 232. — Essai sur la croissance des arbres, *D'hombres-Firusac*, 281, 306, 331. — Considérations sur les secheresses qui affligent les cantons élevés dans les années où les pluies sont rares et sur les moyens d'y remédier, *Loiseleur de Longchamps*, 353. — Engrais liquides, 374. — Comparaison des bœufs avec les chevaux. 373. — Nourriture des moutons avec du pain, *Hermann de Lockatelli*, 687. — Sur la cire des abeilles, *Lewy de Copenhague*, 758. — La carie du froment, 875. — Maître Jacques Bujault, 902. — L'ergot du seigle, 926. — De quelques engrais et de leur emploi. Tourbe, 1091. — Vase boue des rues. Sables coquilles, 1118. — Chaumes des trèfles. 1143.

§. IV. ANIMAUX DOMESTIQUES.

Éducation des animaux domestiques, *Texier*, 181. — Races chevalines orientales, *Hamont*, 277. — Méthode orthopédique pour le redressement des cornes des taureaux et des génisses, *Lassarade*, 516. — Concours pour un prix relatif à la phthisie pulmonaire sur le gros bétail, 689. — Fièvre typhoïde chez les animaux, 784. — Les races de chevaux et de bœufs de l'Anjou, *Leclerc-Thouin*, 1045, 1092, 1119. — Sur l'aptitude des juments et des pouliches à disputer les prix des courses, *De Romanet*, 1105. — Influence de la douceur envers les animaux, *Magne*, 1144.

§. VI. ENTOMOLOGIE AGRICOLE.

Nouveau moyen pour détruire les insectes, 47. — Histoire du thrips olivarius, le vicomte de *Thury*, 259.

§. V. MAGNANERIES.

Sur quelques progrès de l'industrie sericicole en 1842, 500. — De la muscardine *Felice-Amato Duboin de Turin*, 519. — Sur les moyens d'apprécier la pureté de l'air dans les magnanneries, *Robinet*, 879. — Nouveau système de filature des cocons, 906.

§. VI. MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Emploi de l'arsenic à haute dose pour le traitement de la pleurésie chronique chez les moutons, *Cambessède*, 4. — Sur l'angine gangréneuse, *Rigal*, 32. — Sur l'acide arsénieux considéré comme remède chez les animaux domestiques, *Rognetta*, 52. — Note de MM. Danger et Flandin au sujet de l'emploi de l'arsenic chez la race ovine, 52. — Rapport de M. *Magendie* sur la même question, 50. — Nouvelle note de MM. Danger et Flandin à ce sujet, 99. — Maladie analogue au hoquet de l'homme observée sur un cheval, *Patu*, 182. — Tumeurs du mésentère et des valvules tricuspides du cœur, *Thomas Mather*, 213, 291. — Addition au mémoire de MM. *Danger* et *Flandin* sur l'arsenic, 388. — Sur le tournis des moutons et sur l'æstre qui le produit. 927.

HORTICULTURE.

Quelques nouveaux détails sur l'origine du *Paulowznia imperialis*, *Bossin*, 213. — Greffe du châtaigner sur le chêne, 258. — Notice sur les dahlias, *Bossin*, 309, 333. — Importance de l'échenillage, 335. — Taille de formation pour les arbres fruitiers dans les pépinières, 378. — Culture des gladiolus à l'air libre, 379. — Observations sur la théorie de Van Mons, *Loiseleur de Longchamps*, 400. — Modifications à la taille du pêcher, *Paquet*, 423. — Culture des fougères, *Neumann*, 470. — Considérations sur les pivoines en arbre, *His*, 498. — Système de plantation de pins et de sapins, 518. — Sur la taille du mûrier, *Richard*, 640. — Sur la récolte des graines, *Joubert*, 709. — Appareil du sieur Lecoq pour faciliter la reprise des boutures, 736. — Sur les cultures florales de quelques villes de France, *Bossin*, 952, 978. — Un palais pour les fleurs, 954. — Nouveau greffoir-Bergevin, 998.

SCIENCES HISTORIQUES.

§. I. FAITS GÉNÉRAUX.

Cabinet archéologique de M. *de Comarmond*, à Lyon, *Ernest Falconet*, 693.

§. II. PHILOSOPHIE, LINGUISTIQUE, PHILOLOGIE.

Essai de psychologie empirique pour servir de base à une symptomatologie de la folie, *Parchappe*, 245. — Classification des racines chinoises, 669. — Essai d'une grammaire des îles Marquises, *Lesson*, 859, 909, 981, 1002, 1051.

§. III. HISTOIRE.

Les gloires de la France. — Godefroy de Bouillon. — Suger. — La reine Blanche. — Madame de Sévigné, 160. — Recherches historiques sur la perspective, *Thenot*, 521, 762, 908. — Note sur les druides, *Constancio*, 1006. — Un mot sur les populations anglaises de l'Afghanistan, 1122. — Recherches archéologiques sur le Crotoy, *Labourt*, 1149.

§. IV. ÉCONOMIE SOCIALE.

Question des sucres, *C. B. Fraysse*, 254. — Question vinicole, le même, 325. — De l'industrie des sucres, 348. — Un mot sur le mémoire de M. Léon Faucher, relatif au système monétaire, *Constancio*, 811.

§. V. MANUSCRITS, MINIATURES, CARTES, AUTOGRAPHES, CHANTS ANCIENS, LIVRES IMPRIMÉS RARES.

Lettre inédite de Linné, 759.

§. VI. MONUMENTS ANCIENS, RUINES.

Sur une brique de l'ancienne Babylone, *Dureau-Delamalle*, 410.

§. VII. MONUMENTS GRECS.

Sarcophage antique et frise du temple de Diane à Magnésie, apportés en France par les soins de M. Texier, 1079.

§. VIII. MONUMENTS ROMAINS.

Sur la distribution, la valeur et la législation des eaux dans l'ancienne Rome, *Dureau-Delamalle*, 425, 475.

§. IX. MONUMENTS DU MOYEN-AGE

Sur les édifices les plus remarquables du département de la Sarthe, 19, 65. — Canton de Saujon, arrondissement de Saintes, *Lesson*, 141, 162. — Habitation de l'architecte Philibert de Lorme, *C. Grouet*, 185. — Canton de Gozec, arrondissement de Saintes (Charente-Inférieure), *Lesson*, 237. — Canton de Gemozac, *Lesson*, 284. — Canton de Gemozac, 311, 357, 382, 597. — Canton de Saintes, 620, 837, 950, 956, 1121, 1170. — Sur l'architecture du moyen âge dans le Forez, *l'abbé Roux*, 549. — Notre-Dame-des-Miracles, à Mauriac, *Delalo*, 862.

§. XIII. MUSÉES, COLLECTIONS.

Acquisitions d'antiques pour le musée de Dijon, 792. — Rapport sur la collection de madame de la Sayette, *de la Sicotière*, 1076.

§. XIV. SÉPULTURES, MOMIES.

Sépultures antiques à Quatre-Mares, *A. Deville*, 718. — Nouvelles découvertes de cercueils à Quatre-Mares, 787. — Tombeau de Pétrarque, 1103. —

§ XV. USTENSILES, MEUBLES SACRÉS ET PROFANES, VÊTEMENTS.

Notice sur les calices depuis l'établissement de la religion chrétienne, *Barraud*, 41. — *Patenes*, 68.

§. XVI. BIJOUX, ORNEMENTS ANTIQUES, DIVERS.

Costumes, ornements et décorations du moyen âge depuis le 7e siècle jusqu'au 17e, *Henry Schaw*, 645.

§. X. FOUILLES ET DÉCOUVERTES.

Fouilles du château Gaillard dans l'arrondissement du Hâvre, l'abbé *Cochet*, 261.

GEOGRAPHIE.

§. I. QUESTIONS GÉNÉRALES.

Sur les cartes en relief de M. Bauerkeller, *Jomard*, 427.

§. II. EUROPE.

Défrichement du lac Haarsem, en Hollande, 188. — La Valachie, 669, 742.

§. III. AFRIQUE.

Résultat des voyages à la découverte des sources du Nil-Blanc, 20. — Sur les pays limitrophes de la Nubie et du Sennaar, *Gautier d'Arc*, 45. — Carthage, 94, — Ruines de Carthage, *F. Flachenaker*, 476, 523, 551, 575.

§. IV. AMÉRIQUE.

Sur un nouveau projet de canal à travers l'isthme de Panama, *Warden*, 119. — Notice sur le Yucathan, 406, 503, 599, 623, 646, 717. — Séjour aux îles Marquises en 1840. *Lesson*, 764, 788, 813. — Voyage en Californie, *Duflot de Mofras*, 883, 931. — Voyage dans le Chili et à Cusco, *Claude Gay*, 1029, 1078, 1100, 1171.

§. XI. VOYAGES SCIENTIFIQUES.

Extrait des souvenirs de voyage dans l'Italie septentrionale, *le baron d'Hombres Firmas*, 693. — Voyage dans le Chili et à Cusco, patrie des anciens incas, *Claude Gay*, 957. Voyage de *la Danaïde*, 983.

STATISTIQUE.

Sur les développements de la Caisse d'épargne de Paris et leur influence sur la population parisienne, *C. Dupin*, 70. — Population de la Belgique, 384. Statistique des individus atteints de folie en Angleterre, 527. — Statistique des bibliothèques de France et de Paris. 1007.

Etablissements publics.

SOCIÉTÉS SAVANTES EN FRANCE.

INSTITUT DE FRANCE.

Séance annuelle, 769, 793. — Prix décernés : prix de phylologie comparée à M. Lafaye, 769. — Prix proposé, 770. — Sur l'origine du Boudhisme, *Burnouf*, 793. — Notice sur la vie et les ouvrages de Nicolas Poussin, *Raoul-Rochette*, 793. — Sur la polygamie en Orient, *Blanqui*, 795.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séances ordinaires, pages 1re, 49, 99, 145, 241, 289, 385, 409, 457, 505 553, 601, 647, 675, 721, 817, 863, 910, 960, 1008, 1056, 1104, 1153.

Nominations : Nominations de M. Audral, 241. — De M. Rayer, 299. — De M. Hansen, membre correspondant, 339. — Nomination de M. Lamé, 409. — Nomination de M. Henry Roze, chimiste de Berlin, en qualité de membre correspondant, 457. — Nomination de M. Velpeau, 601. — Nomination de M. Langier, 1056.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance annuelle, 999. — Séances ordinaires, p. 38, 49, 92, 97, 138, 193, 235, 283, 336, 355, 404, 452, 501, 549, 595, 643, 668, 712, 760, 810, 857, 907, 954, 1850, 1096, 1147. — Formation du bureau, 92.

Prix proposé : de la certitude. Sujet proposé pour le concours de 1846, par la section de philosophie, 857. — Prix proposé pour 1844 et 1845, 999.

Nominations : De M. Duchatel, 38. — De M. Williams Senior. 452.

Compte-rendus des communications. — Sur la condition légale des débiteurs à Rome, *Gyraud*, 38, 501, 549. — Sur le travail et la condition des enfants employés au travail des mines en Angleterre, *Villermé*, 92, 138. — Sur le contrat de société civil et commercial, *Troplong*, 93, 139, 183. — Deplacement de la population de Paris, *Benoiston de Châteauneuf*, 235. — Des pouvoirs éminents des papes, *Berryat Saint-Prix*, 236. — Sur les aliénés, les sourds muets et les aveugles des Etats-Unis, *Ramon de la Sagra*, 236. — Bibliographie de Spinosa, *Damiron*, 283. — Réfutation de la doctrine de Broussais, *Dubois d'Amiens*, 283, 336, 355. — Notice sur Néron, *Nodet*, 336. — Sur la politique de Louis XI, *Michelet*, 355. — Sur les mœurs et le langage des habitants de la Bretagne, *Villermé*, 356, 405. — Sur les recensements en Amérique, *Villermé*, 404. — Sur la législation douaniaire de la France avant Colbert, *Wolowski*, 452. — Budjet romain sous le règne d'Auguste, *Dureau de la Malle*, 595. — Lettres inédites du père André, *Cousin*, 643, 668. — Sur la population de la Grande Bretagne, *De Châteauneuf*, 644. — Caractère de la domination romaine dans la Gaule et la Grande Bretagne, *Bonnechose*, 645. — Sur la colonisation de l'Algerie, *Enfantin*, 712. — Sur l'or et sur l'argent, comme étalons de la valeur, *Léon Fauché*, 712, 761. — Observations sur le Mémoire de M. Faucher, *Moreau de Jonez*, 810. — Sur la théorie de la raison impersonnelle, *Bouillé*, 810. — Histoire de la législation ancienne en Auvergne, *Bayle Mouillard*, 858. — Sur le pouvoir municipal dans les provinces du Midi, et sur les sources de l'histoire de la ville de Strasbourg, *Giraud*, 907. — Sur l'agriculture de la Bretagne, *De Châteauneuf*, 907. — Sur les coutumes de Bretagne, *Giraud*, 955. — Eloges de Daunou, *Mignet*, 1001. — Examen de quelques reproches adressés aux tendances industrielles de notre époque, *Dunoyer*, 1050, 1096. — Sur les avantages commerciaux à la suite des traités faits entre la Chine et la Grande Bretagne, *Blanqui*, 1147. — Notice sur Barnave, *Beranger*, 1148.

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

Nomination de M. Ampère, 47.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séances, 86, 177, 347, 445, 545, 636, 686, 707, 810, 994, 1088.

Nomination : M. Philipart en remplacement de M. Soulange-Bodin, 177.

Prix proposés : prix de 2000 fr. pour la théorie et la pratique des assurances de tout genre, 178, 272. — Pour un moyen de rendre l'alcool impropre à entrer dans les boissons usuelles, 545. — Prix de 2000 fr. pour le moyen de rendre l'alcool impropre à entrer dans les boissons; pour la culture des plantes nouvelles, 708.

Prix décernés : à M. Vaudoyer et Valadon, 545. — Duval, Boulard, pour les moyens de prévenir l'humidité dans les constructions, 546. — Tesson et Pinon, pour la construction des creusets, 546. — Fauger et Henry Richelot sur les associations allemandes, 636.

Comptes-rendus : Sur des tableaux représentants des objets industriels, exécutés par Knab, *A. Durand*, 87. — Sur une machine pour tailler les bouchons de liége, *Cassa*, 87. — Sur le concours relatifs à l'introduction en France des plantes exotique, *Leclerc-Thouin*, id. — Nouveau manomètre de M. Thomas, 177. — Procédés de M. Aubert, pour recouvrir la perkaline, les ouvrages brochés ou réliés, 177. — Sur l'industrie sucrière, 272. — Lévier frain de M. *Huau*. — Observations au sujet de la loi présentée sur les brevets d'invention, *Franceur*, 347. — Rapports sur les résultats du concours relatif aux perfectionnements des arts céramiques, *Gauthier de Chaubry*, 445. — Sur la fabrique de fer creux de M. *Gaudillot*, 446. — Sur le dégorgement des sangsues, *Husard*, 446. — Sur l'héliostat de M. Silbermann, *Seguier*, 446. — Rapport sur le résultat du concours pour moyens de prévenir l'humidité dans les constructions, *Gourtier*, 545. — Rapport sur la fabrication des creusets, 546. — Rapport sur la rédaction d'un Mémoire relatif aux douanes allemandes, 546. — Marbres artificiels de M. *Maurin*, 686. — Sur la mature du frein dynamométrique de M. *Martin* et *Reymondon*, 686. — Compas à élipse de *Volowitz*, 686. — Figures en carton pour donner les reliefs de certains corps géométriques, *Dupin*. — Machine à écrire pour les aveugles, 686. — Barrage mobile de M. *Thenard*, 687. — Perfectionnements du mécanisme des treuils, *Huan*, 809. — Rapport sur les procédés de M. Sajon, pour les dessins de tapisserie analogue à celle de Berlin, *Vallot*, 994. — Echelle équerre, *Chaussenot*, 1089.

SOCIÉTÉ DE GEOGRAPHIE.

Séance générale et annuelle, 45, 840, 861. — Rapport sur les prix proposés, 851.

SOCIETE GEOLOGIQUE DE FRANCE.

Composition du bureau, 102. — Séance extraordinaire à Poitiers, 1127.

SOCIETE ROYALE DES ANTIQUAIRES.

Séances, 102, 408, 503, 767, 1151. — Formation du bureau, 102.

SOCIETE FRANÇAISE POUR LA CONSERVATION DES MONUMENTS.

Séances ordinaires, 140. — Prix décernés, 141.

SOCIETE POUR LE PATRONAGE DES JEUNES GARÇONS.

Fondation de la société, 312.

SOCIETE ROYALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE.

Séances, 733. — Prix décernés, 733. — Prix proposés pour 1844, 734. — Pour 1845, 735. — Pour 1846, 735. — Pour 1848 et 1850, 736.

INSTITUT HISTORIQUE.

Neuvième congrès. Programme des questions, 836. — Séance d'ouverture, 886.

SOCIETE ORIENTALE.

Questions proposées, 1004.

SOCIETE DU MAGNETISME DE PARIS.

Reconstitution, 1151.

COURS PUBLICS.

Cours d'économie sociale de M. Blanqui, au Conservatoire des arts et métiers, 15. — Cours de M. Dumas, à la Sorbonne, 73. — Cours de M. Orfila, 112, 133, 439, 466, 484, 513, 537, 565, 584, 613. Cours d'embryogénie comparée, de M. Coste, 192. — Cours de chimie à l'Athénée, *de Moyencourt*, 240. — Cours de langue malaye et javanaise, de M. *Delaurier*, 431. — Cours de botanique et de physique végétale, de M. Adolphe Brongniart, professeur au Muséum d'histoire naturelle, 816. — Cours d'organogénie comparée, de M. Coste, 1055. Cours de M. Quinet, au collége de France, 1098.

SOCIÉTÉS SAVANTES EN PROVINCE.

CONGRES SCIENTIFIQUE DE FRANCE.

Onzième session, à Angers, 432.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES, ARTS ET LETTRES DE PAU, 526.

SOCIÉTÉ DES ANTIQUAIRES DE LA MORINIE. 527.

SOCIÉTÉ DES ANTIQUAIRES DE LA NORMANDIE, 552.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DES DEUX-SÈVRES.

Concours pour l'élève du mûrier, 672.

SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE DES DÉPARTEMENTS DE L'OUEST.

Concours pour un prix relatif à la phthisie pulmonaire sur le gros bétail, 689.

SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DE CAEN.

Prix proposés, 720.

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE SAINT-OMER.

Exposition d'horticulture, de peinture, et des produits de l'industrie pour les départements du Nord et du Pas-de-Calais, 744.

CONGRÈS ARCHÉOLOGIQUE A POITIERS.

432, 1007; 1027.

Séance du 2, 3, 4 et 5 juin. 1053, 1099.

SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES.

ANGLETERRE.

Société asiatique de Londres, 883.

ALLEMAGNE.

Société royale d'archéologie de Copenhague. — Compte rendu des séances, 381.

ITALIE.

Association agricole à Turin, 767, 840. — Prix proposés. — Quelle influence la culture des rizières peut avoir sur la santé de l'homme, et indiquer les moyens hygiéniques les plus efficaces pour concilier cette culture avec la santé des personnes exposées à son influence, 840.

AMÉRIQUE.

Société d'horticulture de Massachusetts (Amérique septentrionale), 456.

BIBLIOGRAPHIE.

Pages : 48, 72, 96, 102, 144, 168, 192, 216, 240, 264, 288, 312, 360, 384, 408, 432, 456; 480, 504, 528, 552, 576, 600, 624, 648, 672, 696, 720, 768, 792, 840, 910, 935, 1007, 1031, 1055, 1079, 1103, 1151, 1175,

NECROLOGIE.

Félix de Boissy, 934, 1057, Barbier du Bocage, 959. — Lacroix, 959. — Bouvart, 1057.

BULLETIN METEOROLOGIQUE DU MOIS.

Pages : 166, 167, 168, 358, 359, 360, 528, 670, 671, 672, 933, 934, 935, 1125, 1126, 1127.

FAITS DIVERS.

Réorganisation de l'école des chartres, 48. — Nomination de M. Gyraud comme inspecteur extraordinaire des écoles de droit, 72. — L'arbre de Martigny, 264. — Propagation de la truffe, 336. — Pétition de la société industrielle de Mulhouse au sujet de la loi sur le travail des enfants dans les manufactures, 359. — Guérison des maladies des yeux, 408. — Graines de plantes rares du jardin de Padoue, 432. — Le prince Charles Bonaparte, membre honoraire de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, 504. — Découverte du brouillard des aphorisme d'Hypocrate, écrit en quatre langues, par Marc-Antoine Gaiot d'Annonay, 527. — Perfectionnement au Daguerréotype, 624. — Echenilleur de M. Arnheiter, 624. — Nappe d'eau chaude au milieu de la mer, 768. — Ossements d'animaux, découverts dans une carrière de Durham Down, 768. — Trophées d'armes sculptées, du dix-huitième siècle. — Ouverture du cours de M. Arago, 792. — Proscription de la vaccine au Paraguay, 840. — M. Huot, 886. — Procédé pour rendre les pierres et les briques imperméables, 910. — Piles de charbon perfectionnées par Deseuil, 983. — Mission de M. de la Pilaye pour visiter les monuments druidiques de la France, 1175. — Essai d'un appareil pour remplacer une pompe à incendie de première force, 1175.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

ÉCHO DU MONDE SAVANT.

PLAN ET BUT DU JOURNAL.

La science aujourd'hui touche à tous les intérêts de la société, à tous les plaisirs de l'intelligence, et tout le monde veut suivre son mouvement, ses progrès : le savant et l'industriel, pour féconder la spécialité qu'il a embrassée; le littérateur et l'artiste, pour enrichir l'œuvre de son imagination, et l'homme du monde pour occuper utilement ses loisirs et apprécier toutes les créations. Les connaissances encyclopédiques ont pénétré partout, parce qu'elles sont utiles à tous. Au milieu de cette tendance générale, au milieu de tous ces écrits qui s'impriment en Europe pour chaque branche de la science, il est important qu'il y ait un foyer commun où viennent se concentrer toutes les spécialités, une feuille encyclopédique qui enregistre avec ensemble et méthode les découvertes et les perfectionnements, pour répandre ensuite dans tous les pays le nom et les travaux des hommes dévoués aux sciences. Tel est le but que l'*Écho du Monde savant* s'offre d'atteindre depuis quatre ans, sous la nouvelle direction de M. le vicomte ADRIEN DE LAVALETTE.

Ce journal, qui renferme par an la matière de QUARANTE-SIX VOLUMES ordinaires in-8°, et qui, dans chaque semestre, publie, comme on le voit par les tables des matières, plus de deux mille articles, est, sans contredit, aujourd'hui, le plus complet des journaux scientifiques des deux mondes : aussi est-il demandé pour les bibliothèques et les grands établissements d'instruction publique. Soutenue par les savants les plus distingués, aidée par de nombreux correspondants, nourrie par tous les écrits scientifiques publiés en Europe, la rédaction ne laisse échapper aucun fait important dans les sciences, les arts industriels et l'agriculture, et elle tâche toujours de tenir un juste milieu entre les longs mémoires que l'on ne lit pas, et les analyses trop courtes qui ne rendent pas clairement la pensée de l'auteur.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le jeudi et le dimanche en 24 colonnes petit in-folio, et donne régulièrement : 1° les observations météorologiques; 2° les nouvelles scientifiques; 3° le compte rendu des académies et des sociétés savantes de tous les pays; 4° les travaux des savants des deux mondes dans toutes les sciences; 5° la bibliographie; 6° les cours scientifiques.

Des figures descriptives accompagnent le Journal toutes les fois qu'elles sont nécessaires à l'intelligence du texte.

Une table des matières est toujours le prospectus le plus vrai, le plus complet, et elle peut seule faire apprécier d'une manière juste l'importance d'un journal et la part que prend à sa rédaction chaque collaborateur.

CONDITIONS D'ABONNEMENT.

On s'abonne à Paris, au bureau du Journal, rue des Beaux-Arts, 6, près du palais des Beaux-Arts, au prix de :

	3 mois.	6 mois.	1 an.
PARIS,	7 f. »	13 f. 50	25 f.
DÉPARTEM.,	8 50	16 »	30
ETRANGER, dans les pays qui paient port double	10 fr.,	18 fr.,	35 f.

Les souscripteurs peuvent recevoir pour 5 francs par an, à Paris; 6 francs pour les départements :

L'ECHO DE LA LITTÉRATURE

ET DES

BAUX-ARTS DANS LES DEUX MONDES

dont le prix est de 10 f. par an pris séparément,

Ce recueil, qui paraît le 25 de chaque mois, donne régulièrement : 1° la revue critique des ouvrages nouveaux, en France et à l'étranger; 2° la chronique littéraire; 3° le compte rendu des sociétés littéraires; 4° le bulletin et les nouvelles des beaux-arts; 5° la revue et la chronique des théâtres de tous les pays; 6° la chronique des salons; 7° la revue des modes; 8° la biographie des hommes distingués morts dans le mois; 9° la bibliographie littéraire.

(Voyez la table d'un numéro de cette revue.)

L'ECHO DE LA LITTERATURE ET DES BEAUX-ARTS est indispensable à tous ceux qui veulent connaître le mouvement littéraire et artistique dans les deux mondes, étant le seul journal qui suive ce mouvement d'une manière réguliere et méthodique.

Au milieu des écrits qui inondent tout les ans la librairie et le théâtre; il faut un guide pour choisir, un souvenir pour se rappeler : les feuilles sont en cela insuffisantes, elles s'occupent peu de littérature étrangère, ne vivent qu'un jour, et lors même qu'elles sont conservées, on ne peut, faute de table, y retrouver un compte-rendu noyé dans une foule d'articles.

Complété par l'*Echo de la littérature*, l'ECHO DU MONDE SAVANT fait revivre maintenant le BULLETIN UNIVERSEL de M. Férussac, et forme une REVUE ENCYCLOPÉDIQUE qui peut remplacer la plupart des recueils publiés en Europe, et qui devient indispensable à tous ceux qui veulent être au courant des acquisitions de l'esprit humain.

Les souscripteurs de l'*Echo du monde savant* reçoivent aussi, moyennant 5 francs par an pour Paris, et 6 francs pour les départements, LES

MORCEAUX CHOISIS

DE LA

LITTERATURE DU MOIS,

dont le prix est de 10 fr. par an pris séparément;

Qui paraissent chaque mois et contiennent tout ce qu'il y a de plus remarquable dans les livres nouveaux, les pièces de théâtre, les feuilletons, les recueils et les journaux. On y trouve les meilleures pièces de vers, les plus jolies nouvelles, les pages et les pensées les plus remarquables de chaque ouvrage, les anecdotes du mois et ce qu'il y a de plus saillant dans les chroniques, les albums, les causeries et les revues. Plusieurs articles sont inédits.

L'ECHO DU MONDE SAVANT, l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX ARTS et les MORCEAUX CHOISIS DE LA LITTÉRATURE DU MOIS, contiennent ensemble les matières d'environ SOIXANTE VOLUMES ordinaires in octavo (romans).

On peut s'abonner, sans augmentation de frais, dans tous les BUREAUX DE POSTE ET DE MESSAGERIES, et chez les PRINCIPAUX LIBRAIRES.

Paris.

Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 17. — *Bellizard-Dufour*, rue de Verneuil, 10 bis. — *Brockaus* et *Avenarius*, rue Richelieu, 60. — *Chamerot*, quai des Augustins, 33. — *Genella*, rue Richelieu, 104. — *Roret*, rue Hautefeuille, 10. — *J. Renouard*, rue Tournon, 6. — *Salva*, rue de Lille, 4. — *Schwarts* et *Gagnot*, quai des Augustins, 9. — *Treuttel* et *Wurtz* rue de Lille, 17. — *Grimbert* et *Dorez*, rue des Grands-Augustins, 20. — *Hector Bossange*, quai Voltaire, 11. — *Daguin* frères, quai Malaquais, 7. — *Didier*, quai des Augustins, 35. — *Rey* et *Gravier*, quai des Augustins, 9.

Départements.

Lyon, *Beaudiers*. — Bordeaux, *Delpech*. — Toulouse; *Douladoure et Prunet*. — Nantes, *Forest*. — Caen, *Huet-Cobourg*. — Le Hâvre, *Le Normand de l'Osier*. — Strasbourg, *Alexandre*. — Dijon, *Douillier*. — Sens, *Théodore Tarbé*. — Rouen, *Warney* et comp. — Metz, *Verronnais*.

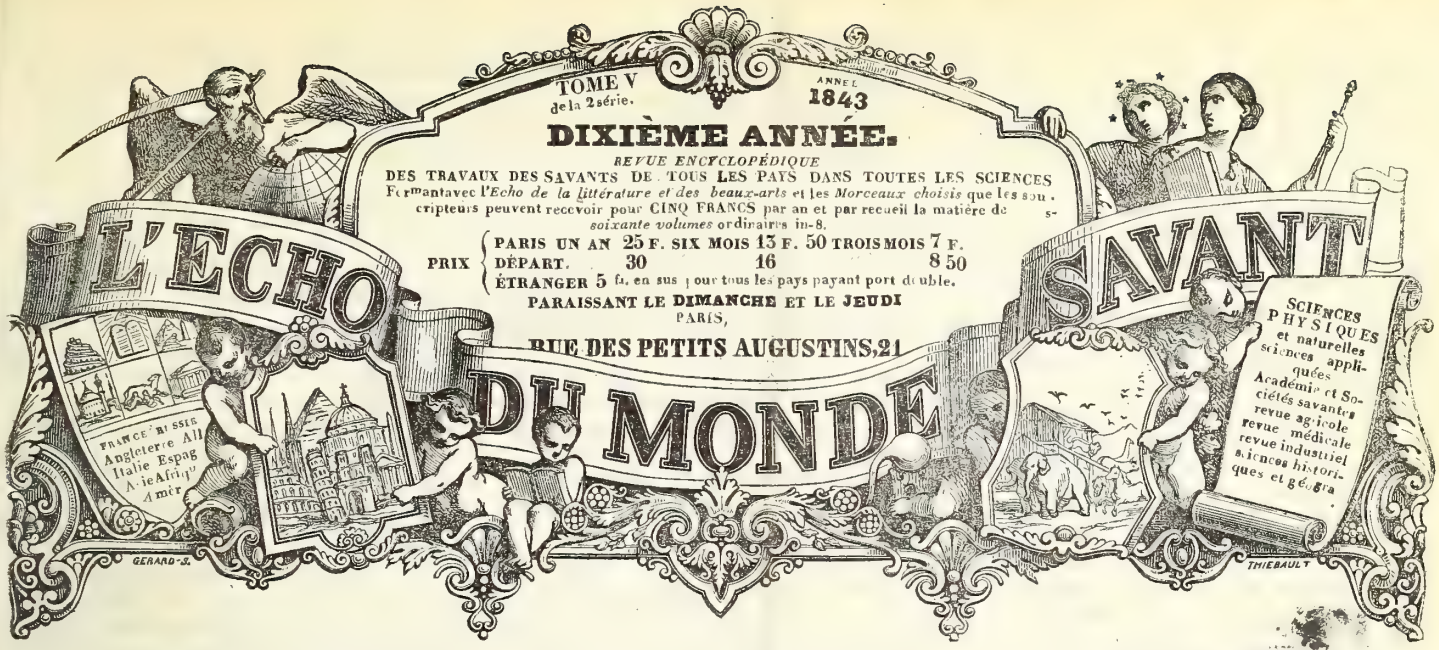
Etranger.

Londres, *Alexandre*, 37, Great-Russel-street, Bloomsbury. *Baillière*, 219, Regent-Street. — Saint-Pétersbourg, *Bellizard-Dufour*. — Madrid, *Casimir-Monier*. *A. D. Felippe Rinchand*. — Turin, *Bocca*. — Rome, *De Romanis, Letruchi*. — Vienne, *Bohmann* et *Schweigerd*, libraires de la cour impériale. — Berlin, *Ashr*, libraire de la cour impériale. — Lisbonne, *Borel-Borel*. — Amsterdam, *Conongette*. — La Haye, *Van-Cleef*. — Borda, *Brœsse* et comp. — Gand, *Dujardin*. — Milan, *Dumolard* fils. — Anvers, *Van-Wolle*. — Florence, *Vieusseux*. — Athènes, *Nast*. — *Reitzel*. — Zurich, *Fuessey* et comp. — Leipzick, *Mickelsem*. — New-York, *Berard et Mondon*. — Mexico, *Mariano-Galban*. — Rio-Janeyro, *Da Vega*,

On peut se procurer la collection des six premières années de la première série, au bureau du Journal, au prix de 80 fr., au lieu de 117 fr. La Direction a fait réimprimer des numéros pour former une trentaine de collections de cette première série. — La seconde série commence au premier janvier 1840, elle sera composée de dix volumes. Les six premiers volumes de cette série (comprenant les années 1840, 1841, et 1842), seront donnés pour 60 fr. au lieu de 75 fr., à tout souscripteur de l'année 1843.

PARIS. — IMPRIMERIE DE LACOUR ET MAISTRASSE FILS,
Rue Saint-Hyacinthe-Saint-Michel, 33.

PRIV. MUS 17 JUIL. 2



SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du 2 janvier 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. Rapport sur un mémoire de M. le docteur Poiseuille ayant pour titre : Recherches expérimentales sur le mouvement des liquides dans les tubes de petite dimension; par M. Regnault. — SCIENCES NATURELLES. MÉDECINE. Hôpital militaire de Barcelone. Blessés des 15 et 16 novembre. — ZOOLOGIE. Observations sur une nouvelle espèce du genre drilus; Lucas. — Index ornithologique : Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. Cours de M. Blanqui, de l'Institut; A. M. — ARTS PYROTECHNIQUES. Sur la force expansive de la poudre dans les mines et les armes à feu; Plazonet, lieutenant-colonel du génie. — Hydraulique flottant aspirant de Caligny. — AGRICULTURE. Note sur le chêne de Saint-Jean dans la forêt de Compiègne; Poirson, inspecteur des forêts de la couronne. — ARCHÉOLOGIE. Edifices les plus remarquables dans le département de la Sarthe; GEOGRAPHIE. — Résultats des voyages à la découverte du Nil Blanc.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 2 janvier.

L'Académie avait à nommer un vice-président à la place de M. Dumas, qui passe cette année à la présidence. Cette nomination a été vivement discutée, ce n'est qu'après trois tours de scrutin que M. le baron Charles Dupin a été nommé en cette qualité à la majorité de 30 voix contre 19.

Entre le comité secret et la séance publique il n'y a de différence que le genre de discussions soulevées. Or, les discussions telles que celle de la séance de lundi, peuvent donner une idée des débats du comité secret. L'Académie qui déplore, par l'organe d'un de ses plus illustres et de ses plus respectables membres, la présence du public dans la salle des séances, devrait éviter de s'occuper publiquement de ses affaires administratives.

Il s'agissait de nommer deux membres pour la commission centrale et administrative. A-t-on nommé, n'a-t-on pas nommé? Nous devons l'oublier. M. de Blainville, dont nous admirons la verve à ses excellentes leçons de la Sorbonne, devrait en dépenser un peu moins à l'Académie.

Chimie. — M. Jacquelain adresse à l'Académie une méthode d'analyse pour condenser et reconnaître des quantités notables ou imperceptibles de gaz hydrogène arseniqué, phosphoré ou de gaz sulfureux. 2° Une méthode nouvelle pour extraire tout l'arsenic d'une matière animale empoisonnée.

M. Jacquelain entre dans des considérations qui établissent, d'une manière claire et positive, les avantages de la méthode qu'il propose, pour la recherche de l'arsenic dans les cas d'empoisonnements ou d'analyse quantitative.

Ainsi, au lieu d'une carbonisation par l'acide sulfurique d'une dessication de la matière charbonneuse et d'une attaque à siccité par l'eau régale; opérations désagréables. M. Jacquelain fait usage d'un courant de chlore et opère avec des liqueurs jaugées.

Quant à la seconde, il évite avec un tube en S la perte d'hydrogène arsenié qui se fait par le tube droit, destiné à l'introduction de l'acide, ce tube fut-il effilé, puis recourbé.

Il recueille à l'aide du chlorure d'or des quantités d'hydrogène arséniqué, fort peu appréciables. Il évite les pertes de ce gaz, auxquelles expose l'appareil recommandé par la commission de l'Académie, quand on se borne à l'unique emploi du tube effilé, recouvert de clinquant.

Nous ne reproduirons pas ici la longue suite d'expériences analogues exécutées pour recueillir l'hydrogène antimonié, dans le chlorure. Toutes les opérations dirigées de la même façon que pour l'hydrogène arséniqué, ont été suivies de résultats aussi précis. Il en a été de même pour l'hydrogène phosphoré, car des masses d'hydrogène humide circulant à travers un petit tube contenant 1 centigramme de phosphore de Baryum pulvérulent ont abandonné tout leur hydrogène phosphoré dans la première courbure du tube laveur.

Mais de ce que l'hydrogène antimonié peut être condensé par le chlorure d'or tout comme l'hydrogène arséniqué, il n'en faudrait pas conclure que la méthode pour découvrir l'arsenic dans les matières organiques, serait applicable à l'antimoine. Toute combinaison antimoniale rendue soluble de manière à ne point le troubler par l'eau n'abandonne qu'une fraction de l'antimoine sous forme d'hydrogène antimonié, l'autre se précipite. Cette difficulté étant prise en considération, il ne faudrait donc jamais doser l'antimoine d'une combinaison au moyen du zinc et de l'acide sulfurique étendu et jamais non plus employer l'appareil à hydrogène pour extraire l'antimoine d'une matière organique empoisonnée par ce corps. Puisque le chlorure d'or exerce une action décomposante si prompte et si exacte à l'égard d'infiniment petites proportions de gaz sulfureux sulfhydrique et des hydrogène arséniqué, antimonié, phosphoré, ce réactif jouirait encore de la même puissance de condensation à l'égard de ces mêmes composés mélangés en proportion beaucoup plus grande à d'autres gaz compatibles. M. Jacquelain a enfin employé, dans ses analyses, un tube laveur qui permet d'obtenir les gaz dans leur plus grand état de pureté.

Botanique appliquée. — M. O Leclerc Thomis offre à l'Académie trois mémoires imprimés, les deux premiers relatifs aux effets du froid sur la végétation, le troisième à l'étude des races végétales dans ses rapports avec la naturalisation des plantes et des arbres.

Ces travaux lus à la Société centrale d'Agriculture se rattachent à des questions de physiologie et de météorologie sur lesquelles M. Oscar Leclerc se propose d'appeler prochainement l'attention de l'Académie, dans un nouveau mémoire, à l'occasion de la maturation des fruits de la vigne.

Thérapeutique. — Le docteur Goudret avait indiqué le 20 juin 1842 l'application de la flamme à petites dimensions, contre différentes maladies. Il adresse aujourd'hui à l'Académie plusieurs certificats de personnes qui se trouvent parfaitement satisfaites de ce singulier traitement.

M. Cazenave, professeur agrégé de la faculté de médecine de Paris, présente un ouvrage intitulé *Traité des syphilides*, etc., accompagné d'un *Atlas in folio*, il prie qu'on veuille bien l'admettre au concours pour le prix Monthyon.

Médecine vétérinaire — M. de Gasparin a fait part à l'Académie d'une expérience dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs (Voir notre numéro du 8 septembre).

M. Cambessèdes ayant un troupeau nombreux qui, par suite de transitions de température, était attaqué de pleurésie chronique, dont un grand nombre de moutons était déjà mort, et les autres paraissaient être dans un état désespéré; apprit avec surprise qu'un garçon chapelier avait obtenu des succès dans un cas pareil, en administrant l'arsenic à haute dose. L'état désespéré de vingt de ses moutons le décida à

tenter l'expérience; il administra à chacun trente grammes d'arsenic blanc en poudre, mélangé avec le sel commun. Sur ces vingt bêtes, il n'en mourut que deux; huit jours après l'empoisonnement, les autres furent guéris.

Ce premier succès l'encouragea à employer les mêmes moyens sur le reste du troupeau de près de cent têtes, et il obtint le même résultat. La perte totale n'a été que de sept sur le nombre des moutons qui avaient pris l'arsenic.

Cette substance n'a produit aucun effet nuisible sur les moutons dans l'état de santé. Il semble donc évident que l'arsenic n'est pas un poison pour les bêtes à laine, et l'on a assuré à M. Cambessèdes qu'il avait des effets tout aussi innocents sur le bœuf.

M. de Gasparin appelle avec raison l'attention de l'Académie sur ce fait important par ses nombreuses conséquences, et principalement à propos de l'influence qu'il peut avoir sur la santé publique.

Nouveau système du monde! — « A M. le ministre de l'instruction publique, chargé de faire passer le second Mémoire ci-joint à l'Académie....»

Ce Mémoire, intitulé vrai système du monde, est dû à M. Godard, astronome de Vienne. Il est accompagné d'un tableau représentant le plan de ce vrai système et orné de ces suscriptions assez curieuses : « L'auteur honore sa patrie! Il ne reconnaît qu'un Dieu, qu'un système et qu'un Godard pour le démontrer.

» Signé, le savant de l'Isère,
» Gaspard Godard. »

Encore un rival de M. Durand, de Bordeaux.

L'académie a reçu dans cette séance les ouvrages dont les titres suivent :

Traité élémentaire d'Astronomie, ou connaissance de la nature et des mouvements des corps célestes, par C. Bailly de Merlieux (1). — Mémoria su l'applicazione del Calcolo dei Residui all'integrazione dell'e quazioni lineari a derivate parziali di Barnaba Tortolini. — Notions sur la machine analytique de M. Charles Barbage, par M. L.-F. Menabrea. — Notes économiques sur l'administration des richesses et la statistique agricole de la France, par C.-C. Roger. — Chemie als naturliche grundlage Wissenschaftlicher nafeor-une gerverbhunde nach dev wichtigsten resultaten physikalischer und chemischer forschungen, etc., vou karl Aug. Neumaun. — Traité des Syphilides ou maladies vénériennes de la peau, par P.-L. Alphée Cazenave.

La séance est levée à 5 heures.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Rapport sur un mémoire de M. le doct. Poiseuille, ayant pour titre : *Recherches expérimentales sur le mouvement des liquides dans les tubes de très petits diamètres*; par M. Regnault.

Les hydrauliciens ont cherché depuis long-temps à déterminer, par la voie directe de l'expérience, les conditions du mouvement de l'eau dans des tubes; mais comme ils avaient principalement en vue l'application au mouvement de l'eau dans les tuyaux de conduite, leurs essais ont été faits sur des tubes de grand diamètre. Quelques-uns cependant ont fait des expériences sur des tubes de quelques millimètres seulement de diamètre; il convient de citer, sous ce rapport, les recherches de Dubuat, de Gerstuer et de Girard.

Ce dernier physicien a fait un grand nombre d'expériences sur l'écoulement de l'eau et de plusieurs autres liquides à travers des tubes de cuivre et de verre de diverses longueurs, maintenus dans une position horizontale, sous des charges variables de liquide, et il a comparé les résultats de ses expériences avec les nombres que l'on déduit d'une formule obtenue par le calcul.

Les diamètres des tubes employés par Girard ont varié depuis 1^{mm}, 8 jusqu'à 4^{mm}, 2.

M. le docteur Poiseuille a entrepris ses recherches sous un point de vue physiologique, il a cherché à déterminer expérimentalement les lois qui règlent le mouvement de l'eau distillée dans des tubes de verre dont les diamètres se rapprochent de ceux que nous présentent les vaisseaux capillaires à travers lesquels coulent les liquides de l'économie animale. Il a opéré sur des tubes de verre dont les diamètres ont varié de $0^{mm},40$ jusqu'à $0^{mm},02$ et sous des pressions beaucoup plus considérables que ne l'avaient fait ses devanciers.

Lorsque l'eau s'écoule dans l'air par un tube de diamètre très petit, elle ne coule pas à plein jet, même sous une pression considérable : l'affinité du liquide pour la matière du tube le fait adhérer contre la partie pleine de la section, il s'y accumule, forme une goutte qui grossit et finit par tomber. Il résulte de là une réaction en arrière, une pression à l'orifice, en sens contraire de l'écoulement qui est ainsi continuellement variable et n'arrive pas à l'état uniforme. C'est ce que M. Poiseuille a reconnu d'abord par des expériences directes, et il fait voir que, dans ce cas, les vitesses d'écoulement ne sont pas les mêmes dans deux expériences consécutives faites dans des circonstances identiques en apparence. L'uniformité ne se rétablit pas complètement quand on approche l'orifice du tube de la paroi d'une éprouvette, de manière à ce que le liquide qui s'écoule, mouille continuellement cette paroi.

Un moyen d'obvier à cet inconvénient est de faire couler l'eau au milieu de l'eau elle-même; en d'autres termes, il faut que l'écoulement ait lieu à travers un tube capillaire qui établit la communication entre deux réservoirs à la surface desquels s'exercent des pressions différentes.

Nous allons chercher à faire comprendre, en peu de mots, l'appareil employé par M. Poiseuille, et la manière de disposer les expériences.

Un vase de verre M, sous forme de fuseau, communique par sa partie supérieure avec un tuyau en cuivre qui se rend à un renflement d'où naissent trois branches.

La première de ces branches est en communication avec une pompe foulante; la seconde, communique avec un manomètre à air libre. Ce manomètre est un *manomètre à eau* pour les faibles pressions, et un *manomètre à mercure* pour les pressions plus considérables. La troisième branche communique avec un réservoir d'air en cuivre de forte épaisseur, et ayant une capacité de 60 litres environ; l'air refoulé dans ce réservoir, au moyen de la pompe foulante, exerce une pression sensiblement constante à la surface du liquide qui s'écoule.

Le tube capillaire *ef*, à travers lequel se fait l'écoulement, est placé dans une direction horizontale : il est en communication avec le fuseau et, par suite, avec le réservoir à air comprimé, par l'intermédiaire d'un tube recourbé *abcde*; ce dernier tube est soudé sur la paroi latérale du fuseau. Cette disposition est indispensable : toutes les petites poussières qui nagent dans l'air et dont il est impossible de se garantir entièrement, tendent à se rendre dans la pointe N du fuseau, de sorte que si le tube *abcde* était soudé en N, les poussières passeraient dans le tube capillaire et apporteraient nécessairement une perturbation dans l'écoulement, surtout quand celui-ci a lieu à travers un tube très étroit.

Le fuseau porte donc sur le côté en *a* une ouverture à laquelle on a soudé un tube *ab* recourbé à angle droit. Ce tube est lui-même soudé en *b* à une ampoule A placée entre deux tubes diamétralement opposés *bc* et *de*, de 3/4 de millimètre de diamètre intérieur. Le tube *dc* est recourbé à angle droit et se termine par un renflement sphéroïde, auquel est soudé le tube capillaire *ef* à travers lequel on veut étudier l'écoulement. La soudure est faite de telle sorte que la cavité capillaire du tube se dilatant brusquement, est en rapport avec celle du renflement *e*. Cette disposition est indispensable pour pouvoir tenir compte de la longueur du tube capillaire; celle-ci serait difficile à déterminer, si le tube *ef*, d'un diamètre beaucoup plus petit que le tube *de*, se terminait en cône vers le point de sa soudure avec ce dernier.

Deux traits de lime en *m* et *n* sur le tube vertical *abcd* servent de repères. Ils sont placés à une distance de 2 millimètres environ de l'ampoule. La capacité de l'ampoule et des petites portions du tube vertical a été déterminée préalablement avec le plus grand soin.

Une lunette horizontale, munie d'un réticule, se meut le long d'une coulisse verticale, et sert à viser de loin vers les points de repère *m* et *n*.

Le tube *ef*, ainsi que l'ampoule, se trouvent plongés dans un vase en verre plein d'eau; le niveau du liquide s'élève jusqu'à 1 millimètre au-dessous du trait *m*. Un thermomètre plonge dans ce liquide et donne sa température : pour rendre celle-ci plus constante, on a placé le vase en verre au milieu d'un baquet plein d'eau à la même température.

Cela posé, pour faire l'expérience, on commence par remplir d'eau distillée, filtrée plusieurs fois, la petite ampoule et le tube qui la surmonte. A cet effet, on adapte le fuseau à une pompe aspirante, on plonge le tube capillaire dans un flacon renfermant l'eau distillée. En faisant jouer la pompe, l'eau est aspirée dans l'ampoule; lorsque celle-ci est remplie jusque vers *a*, on dévisse le fuseau et on le met en place dans l'appareil pour faire l'expériance de l'écoulement. Au moyen d'une pompe foulante, on a préalablement comprimé de l'air dans le réservoir jusqu'à la pression sous laquelle on veut opérer. En ouvrant un robinet, la pression de l'air du réservoir s'exerce sur le liquide, et l'écoulement commence.

La lunette horizontale est dirigée sur le premier trait de repère *m* : au moment où le niveau du liquide passe à ce repère, on

(1) Faisant partie de l'*Encyclopédie portative*, chez Mairet et Fournier, libraires-éditeurs, rue Neuve-des-Petits-Champs, 50. Nous reviendrons prochainement sur cet ouvrage.

fait partir un compteur à secondes, et l'on dirige la lunette sur le second trait de repère. L'observateur note maintenant la température de l'eau et la pression indiquée par le manomètre.

Lorsque l'ampoule est sur le point de se vider, l'observateur se met à la lunette, et, au moment où le niveau du liquide passe au seconde repère, il arrête le compteur. Il note le nombre de secondes écoulées, et il prend de nouveau la mesure de la pression. Celle-ci a varié quelquefois d'une très petite quantité pendant la durée de l'expérience; on adopte pour le calcul la moyenne entre les deux observations.

Les tubes capillaires étaient choisis aussi cylindriques que possible parmi un très grand nombre de tubes à thermomètres en cristal. Leur diamètre était mesuré à la chambre claire, au microscope, sur une section du tube convenablement préparée. On mesurait ce diamètre en un grand nombre de points, et l'on s'assurait ainsi si la section du vide intérieur du tube était circulaire ou elliptique. On ne conservait que les tubes dont la section était à très peu près circulaire, et l'on prenait pour diamètre du tube la moyenne géométrique entre les deux valeurs trouvées sur deux directions rectangulaires.

SCIENCES NATURELLES.

MÉDECINE.

Hôpital militaire de Barcelone. — Blessés des 15 et 16 septembre.

Nous empruntons au numéro de décembre du *Repertorio medico*, journal de Barcelone, les renseignements suivants sur les blessés qui ont été admis à l'hôpital militaire de cette ville lors de l'insurrection de cette grande cité.

Les chirurgiens attachés à cet établissement, Don Jose Oriol Navarra, D. Tomas Mer, D. Pedro Felipe Monlau, D. Juan Achard et D. Juan Parès, ont eu la bonté de nous fournir les renseignements nécessaires pour dresser l'état suivant:

Etat raisonné des blessés reçus à la suite des engagements qui ont eu lieu les 15 et 16 novembre, dans les rues et les forts de Barcelone.

	Nombre des blessés.
Contusions et blessures provenant balles de fusils, simples, sous-cutanées ou intéressant seulement les parties musculaires superficielles de la tête et du tronc (parmi elles il s'en trouve une de la pointe de la langue qui a été guérie en peu de jours),	11
Idem, ayant leur siége sur les membres,	41
Blessures graves de la tête ou du tronc, sans lésion apparente des os.	
Blessure ayant son orifice d'entrée à la région fessière droite, et son orifice de sortie dans le pli qui sépare le pénis du scrotum,	1
Blessure à la région scapulaire droite, avec présence probable du projectile,	1
Blessure non pénétrante à la région iliaque droite, et autre blessure contuse très forte au tiers supérieur de l'avant-bras droit,	1
Blessure ayant son orifice d'entrée et de sortie à la partie moyenne de la région iliaque gauche,	1
Blessure ayant son orifice d'entrée à la partie supérieure et moyenne de la région scapulaire droite, et son orifice de sortie en avant de la 3e vert. dorsale,	1
Blessure ayant son orifice d'entrée à la partie supérieure et moyenne de la région scapulaire gauche, et son orifice de sortie en avant de 3e vertèbre dorsale,	1
Blessure à la région interscapulaire, compliquée d'un abcès à la région mamillaire droite,	1
Blessures à la région mésogastrique et à la région mamillaire gauche, l'une et l'autre superficielles, mais compliquées de tétanos,	1 — 8
Blessures graves des membres, sans lésion apparente des os.	
Blessure à la partie supérieure du bras; une autre à la partie inférieure de l'avant-bras; et une troisième à la partie supérieure de la jambe; toutes les trois du côté gauche,	1
Blessure au tiers inférieur du bras gauche, avec une seule ouverture par laquelle le projectile a été extrait,	1
Blessure ayant son orifice d'entrée à la partie inférieure et interne de l'avant-bras, et son orifice de sortie au tiers inférieur et postérieur du bras droit,	1
Blessure contuse très forte à la partie moyenne de l'avant-bras droit, compliquée par la présence du projectile, pour l'extraction duquel il a été indispensable de pratiquer une contre-ouverture,	1
Blessure ayant son orifice d'entrée à la région crurale externe gauche, et son orifice de sortie au tiers supérieur de la face interne de la cuisse, et ayant donné lieu à plusieurs hémorrhagies,	1
Blessure au centre de la région crurale antérieure droite, avec présence probable du projectile,	1
Blessure au centre de la région rotulienne droite,	1
Blessure très étendue à la région tibiale postérieure gauche,	1
Blessure à la partie interne du tiers supérieur de la jambe gauche, sans orifice de sortie,	1
Blessure au voisinage de l'articulation tibio tarsienne gauche,	1
Blessure au dos du pied droit, compliquée de tétanos (1),	1 — 11
Blessures avec fracture ou autre lésion apparente des os.	
Blessure ayant ses orifices d'entrée et de sortie dans l'épaisseur du pariétal gauche, avec lésion probable de la masse cérébrale, et hémorrhagies répétées (très graves),	1
Blessure au front, avec fracture du coronal, mais sans accidents (curable),	1
Blessure à la région maxillaire gauche, avec fracture de l'os maxilaire, et dont il a été impossible d'extraire la balle (grave),	1
Blessure à la région scapulaire postérieure droite, avec fracture de l'omoplate (très grave),	1
Blessure à l'épaule droite, avec fracture probable, et autre blessure très étendue et contuse à la partie inférieure de l'avant-bras gauche, avec fracture comminutive du cubitus (très grave),	1
Blessure ayant ses orifices d'entrée et de sortie à l'avant-bras gauche, avec lésion probable du cubitus (grave),	1
Blessure avec fracture à la partie moyenne de l'humérus gauche (grave),	1
Blessure à l'avant-bras droit, avec fracture du radius (curable),	1
Blessure au tiers inférieur de l'avant-bras gauche, avec fracture du radius (curable),	1
Blessure ayant son orifice d'entrée au bord cubital du cinquième os du métacarpe, et son orifice de sortie entre les premier et second os métacarpiens, avec fracture (curable),	1
Blessure avec fracture d'une phalange du petit doigt de la main gauche, qui a été amputé (légère),	1
Blessure avec fracture du petit doigt de la main droite, et blessures simples du doigt annulaire de la même main et du petit doigt de la main gauche, avec orifice d'entrée et de sortie (grave),	1
Blessure à la région fessière droite, et lésion probable des os du bassin,	1
Blessure à la partie inférieure de la région crurale externe gauche, avec fracture comminutive du fémur, présence du projectile dans la profondeur de la plaie (très grave)	1
Blessure contuse très forte du genou droit, avec fracture des extrémités articulaires du fémur et du tibia (si le sujet ne succombe pas aux accidents inflammatoires suraigus qui se sont développés, peut-être deviendra-t-il nécessaire de pratiquer l'amputation de la cuisse),	1
Blessure très étendue et contuse de la partie moyenne de la jambe gauche, avec légère fracture probable du tibia et du péroné (très grave),	1
Blessure ayant ses orifices d'entrée et de sortie à la partie moyenne	

(1) Ni le caractère superficiel des blessures chez les deux sujets qui ont été pris du tétanos sans lésion probable de filets nerveux considérables, ni le peu de gravité des premiers symptômes, ne pouvaient faire redouter une disposition au tétanos qui est survenu vers le dixième et le douzième jour, et qui s'est terminé par la mort dans l'espace de trois à quatre jours, sans qu'il ait été possible de se rendre maître des accidents et d'enrayer leur marche par l'emploi des moyens les plus énergiques, entre autres par l'administration de l'opium associé au musc, à la dose énorme de 4, 6 et 10 décigrammes, trois, quatre et cinq fois dans la journée.

MM les rédacteurs du *Repertorio medico* paraissent attribuer l'apparition de cette formidable complication à la place qu'occupaient les deux sujets dans les salles où ils étaient couchés: leurs lits se trouvaient situés devant une ouverture par laquelle ils étaient exposés à l'action subite d'un courant d'air venant du nord. Il paraît d'ailleurs que, dans la plupart des hôpitaux militaires d'Espagne, les salles où sont couchés les malades offrent à peu près toutes le même vice de disposition.

de la jambe gauche, avec fracture du tibia (très grave), 1
Blessure avec fracture du tibia droit, à la partie moyenne de cet os (grave), 1
Blessure au tiers supérieur de la jambe, avec fracture comminutive (grave), 1
Blessure au tiers inférieur de la jambe droite, avec lésion légère du péroné (curable), 1
Blessure à la partie inférieure de la jambe gauche, avec fracture comminutive (très grave), 1
Brulures du second degré à la main gauche et à la face, et autre brulure du troisième degré à la main droite, produites toutes trois par l'inflammation de la poudre (légères) (2). 1—22

Résumé :	Légères,	29
	Curables,	30
	Graves,	34
	Total,	93

Les 16, 17 et 18 novembre, on a transporté à l'hôpital de Junqueres un bon nombre de mourants et des cadavres d'individus qui avaient succombé à des blessures pénétrantes dans les cavités splanchniques.

Une blessure produite par une balle qui était entrée par la région molaire gauche, et qui était allée sortir en avant de l'apophyse épineuse de la sixième vertèbre cervicale, a été compliquée par une péritonite consécutive à un coup de pierre reçu dans le ventre, et qui s'est terminé par gangrène vers le septième jour.

Une autre blessure, déterminée par une balle qui traversa la cuisse gauche de dehors en dedans, au point d'union du quart inférieur avec les trois quarts supérieurs, se trouva compliquée de fracture comminutive du fémur et de la lésion des principaux vaisseaux et nerfs du membre. Il survint du refroidissement et de l'œdème dans toute cette extrémité, des mouvements convulsifs, du délire, et tous les autres symptômes caractéristiques d'une affection des séreuses abdominale et cérébrale, et le sujet succomba le quinzième jour.

On présume qu'il y a eu, dans les mêmes journées, quelques autres blessés qui ne sont pas entrés dans cet hôpital; mais on pense aussi que le nombre en aurait été insuffisant pour apporter une modification notable à la proportion relative des cas graves qui sont relatés dans l'état précédent. La prédominance ds ces cas graves ne peut s'expliquer que par la direction des coups de feu, beaucoup plus certaine que dans une bataille rangée, et encore à ce qu'ils étaient généralement tirés à cette courte distance, que l'on désigne par l'expression de *à brûle-pourpoint*.

Barcelone, 30 novembre.

(*Gazette des Hôpitaux*).

(1) Il se trouve dans le même hôpital, un capitaine de la milice nationale, blessé d'une balle qui a pénétré par la partie gauche de la région cervicale postérieure, et est ressortie trois à quatre centimètres plus haut, au milieu de la même région, et dans le point même où cet officier venait de recevoir un coup de sabre (cette blessure n'offre rien de grave).

ZOOLOGIE.

Observations sur une nouvelle espèce du genre drilus; par M. Lucas.

Pendant le séjour que je fis en Afrique, dans les années 1840, 1841 et 1842, comme membre de la Commission scientifique de l'Algérie, spécialement chargé d'étudier l'entomologie de nos possessions françaises dans le Nord de cette grande presqu'île, j'ai été souvent à même de vérifier quelques faits intéressants sur l'organisation et surtout sur les mœurs des animaux articulés. Le travail que j'ai l'honneur d'adresser à l'Académie est le résultat d'observations faites sur une nouvelle espèce du genre des *Drilus*, que j'aie suivie dans ses différentes métamorphoses et dont les manières de vivre de la larve diffèrent beaucoup de celle d'une autre espèce appelée *Drilus flavescens*, Olivier. Cette espèce, qui se nourrit de la chair de l'*Helix nemoralis*, coquille dans laquelle elle subit ensuite toutes ses métamorphoses, a été l'objet de trois mémoires fort interessants, dont le premier est dû à M. Mielzinski, le deuxième à M. Desmarest, et enfin le troisième à M. Audouin. Celle du Nord de l'Afrique, et que j'ai appelée *Drilus mauritanicus*, fait sa nourriture de l'animal des *Cyclostoma Wobzianum*, et voici comment j'ai rencontré la larve de cette espèce intéressante : dans les derniers temps de mon séjour en Afrique, ayant été envoyé dans l'ouest, je m'arrêtai à Oran et me mis à explorer les environs de cette ville. Parmi les diverses excursions que je fis dans des lieux accidentés qui se trouvent à l'ouest d'Oran, particulièrement sur le versant est du Djebel Santa-Cruz, je rencontrai souvent, en soulevant les pierres, des *Cyclostoma Wobzianum* dont les coquilles, encore parées des couleurs de la vie, étaient privées de leur animal, et cependant possédaient leur opercule encore adhérent à leur bouche. Je ne sus d'abord à quoi attribuer cette mortalité parmi les *Cyclostoma*, et désirant m'expliquer ce fait, j'en ramassai un grand nombre de vivants et de morts, et les plaçai tous ensemble dans une même boîte; deux ou trois jours après, voulant ajouter d'autres individus que j'avais rencontrés, pourvus de leur animal, dans les ravins du Djebel Santon, je visitai la boîte dans laquelle j'avais placé mes premiers cyclostômes et fus très-surpris de trouver, contre les parois de cette dernière, une petite larve à démarche peu vive, et hérissée de tubercules ornés de bouquets de poils allongés, d'un ferrugineux foncé.

Rappelé en France dans le courant du mois de mars, et désirant suivre cette observation, j'emportai avec moi onze de ces larves, et un très-grand nombre de *Cyclostoma Wobzianum*, afin de pouvoir les nourrir. Arrivé à Paris vers le milieu d'Avril, je mis, dans un vase, de la terre que j'eus soin de tenir sans cesse humide, et j'y plaçai mes larves avec quelques cyclostômes.

Les moyens et la patience mis en usage par ces larves pour s'emparer de l'animal du *Cyclostoma Wobzianum* sont fort remarquables et vraiment dignes de fixer l'attention du naturaliste ami de l'entomologie.

On sait que les animaux du genre *Cyclostoma* ont leur pied pourvu d'un opercule calcaire, avec lequel la bouche de la coquille se trouve fermée hermétiquement lorsque l'habitant est tout à fait rentré dans sa demeure. Tel est l'obstacle à surmonter que la petite larve rencontre, obstacle que l'on pourrait croire infranchissable pour cette dernière; car, en effet, ses organes buccaux ne sont pas assez robustes pour pouvoir briser ou au moins perforer cette opercule de consistance calcaire; mais la nature, si prévoyante pour les êtres qu'elle a créés, tout en privant d'instinct les animaux placés plus bas dans l'échelle, a donné à ces derniers des moyens de conservation qui, le plus souvent, se trouvent représentés par la force, et, lorsque celle-ci vient à manquer, par la ruse : c'est ce dernier moyen que la petite larve met en usage pour s'emparer de l'habitant de cette coquille, vers lequel elle est attirée pour sa conservation.

C'est pendant les mois de janvier, février et mars que les Cyclostoma se mettent en mouvement, c'est-à-dire qu'à cette époque, les pluies ayant détrempé la terre qui tous les ans se trouve profondément fissurée par les sécheresses de l'été, ces mollusques viennent à la surface du sol et sortent de leur habitation, soit pour pourvoir à leur nourriture, soit pour s'accoupler ou pour jouir de cette humidité atmosphérique dont ils sont privés pendant neuf mois de l'année; c'est aussi à cette époque que les larves de *Drilus* attaquent les *Cyclostoma Wobzianum*. Lorsqu'une larve désire s'emparer de l'animal d'un *Cyclostoma*, elle place son dernier segment sur le bord extérieur de la bouche de la coquille, sur lequel elle se tient solidement fixée, par le moyen d'un tubercule en forme de ventouse ou de patte en couronne dont le dernier segment est armé, et, surtout après avoir eu soin de se poster à la partie que l'animal ouvre pour sortir de son habitation, libre alors de tout son corps et de ses pattes, elle dirige ses organes de la manducation du côté où le mollusque soulève son opercule, soit pour respirer, soit pour marcher; mais l'habitant de la coquille, sentant cet hôte incommode sur son opercule, se garde bien d'ouvrir ce dernier, et espère, en faisant durer longtemps cette manœuvre, lasser son ennemi, mais la petite larve, en sentinelle attentive, ne quitte pas un instant le *Cyclostoma*, et reste à l'épier ainsi, non pas une heure, mais des jours entiers. L'habitant de la coquille, après avoir employé toutes les ruses possibles, se trouve enfin forcé de sortir de cette fausse position; je ne sais si c'est pour renouveler l'air de ses poumons ou pour se livrer à l'acte auquel la nature l'a destiné, mais il se rend, c'est-à-dire que le besoin d'une de ces deux fonctions le pousse à entr'ouvrir son opercule. L'assiégeant, qui est toujours posté en sentinelle et qui épie le moment favorable, profite de cette circonstance pour placer, dans l'intervalle que laisse l'opercule entre la coquille, ses mandibules avec lesquelles il coupe le muscle qui retient l'opercule au pied de l'animal, ou lui fait une blessure assez profonde pour en rendre l'action impuissante; c'est alors que la petite larve se rend maître, non-seulement de la place, mais encore de la garnison, dont elle fait sa nourriture.

Le travail que j'ai l'honneur de pré-

senter à l'Académie se termine par une monographie du genre des *Drilus*, et j'ai cru devoir l'accompagner d'un croquis donnant la larve et la nymphe très-grossis, et la position qu'occupe cette larve lorsqu'elle cherche à s'emparer de l'animal d'un *Cyclostoma Wobzianum*.

Index ornithologique; par Lesson.
(suite.)

9me famille aquileideæ.

26e Genre : *Aquila*, Brisson (1760); G. Cuv.; *falco*, L. Mœhring, 1752. Europe; Afrique; Malaisie; Asie; Australie. — 68. *Aquila chrysaëtos*, Brisson; *falco chrysaëtos*, L.; *falco niger*, *fulvus* et *melanaëtos*, L.; Gm.; Enl. 409 (jeune) et 410 (adulte); *aquila fulva*, Vieill.; Encycl. III, 1188; *falco chrysaëtos*, temm., man.; *falco fulvus Canadensis*, Nuttall, I, 62; Sw, N. Zool., p. 12; proceed. 2 79; III, 15; l'Institut, 125; *falco niger*, Brown, pl. 2; Less., tr. pl. 8 f. 1; aigle commun, faune fr., pl. 4 f. 1. Hab. les montagnes d'Europe, d'Asie, d'Afrique et de l'Amérique septentrionale. — 69. *Aquila Heleica*, Sav., pl. 12; *falco mogilnik*, Gm.? aigle de Thèbes, Vieill., gal. pl. 9; *falco imperialis*, Temm., pl. col. 151 (adulte) et 152 (jeune) Naum., pl. 6 et 7. Hab. : le midi de l'Europe et le nord de l'Afrique, jusqu'au Sénégal. — 70. *Aquila nævia*. *Falco nævius* et *maculatus*, Gm.; *Aquila Melanaëtos*, Savig., Eg. pl. 1 et pl. 2, f. 1; *aigle plaintif*, Vieill., faune franc. pl. 4, f. 2; *Aquila bifasciata*, Hornsch. et Brehm. hab. les Appennins, les chaînes du midi de l'Europe. — 71. *Aquila Bonelli*, Vieill. Mém. ac. Turin; temm, pl. col. 288; Savi. hab. la Sardaigne, l'Egypte, Tripoli et Tunis. — 72. *Aquila pennata*; *falco pennatus*, Brisson, supp., pl. 1; *aigle botté*, temm., pl. col. 33; proceed. IV, 50; Brehm, pl. 2 f. 2, *pennatus*, Lath. hab. La France (rare), l'Espagne. — 73. *Aquila nævioïdes*, Cuv. règ., I, 326; *falco rapax*, hab. le cap de Bonne-Espérance. — 74. *Aquila armigera*; *falco armiger*, Shaw; le *griffard*, Levaill., af. pl. 1; *falco bellicosus*, Daudin, 2, 38. hab. le cap de Bonne-Espérance. — 75. *Aquila Vulturina*; *falco Vulturinus*, Shaw; Vieillot, Encycl. III, 1197; le *Caffre*, Levaillant, af., pl. 6; Daudin, f. 2, p. 53. hab. la Cafrerie. — 76. *Aquila Verreauxii*, Less., Cent. zool. pl. 38 (1830) p. 105. voy. de Bélang., p. 216, *Aquila choka*, Smith, proceed., 1837 p. 45. hab. le cap de Bonne-Espérance. — 77. *Aquila albicans*. *falco albicans*, ruppell, 2e voy. pl. 13. hab. l'Abyssinie. — 78. *Aquila malayana*, Less.; *falco malayensis* Reinw.; temm. pl. 117; Cuv., I, 326. hab. les îles de la Sonde. — 79. *Aquila vindhiana*, Franklin, Proceed. I, 114. hab. l'Indostan. — 80. *Aquila bifasciata*, Hardw. et Gray, Zool. ind. hab. l'Inde continentale. — 81. *Aquila morphnoïdes*, Gould, proceed. 1840, p. 161 hab. l'intérieur de la Nouvelle-Galles du sud. — 82. *Aquila fucosa*, Less. Tr. p. 39; *falco fucosus*, Cuv., règ. pl. 3, f. 1; temm. pl. 32; trans Linn. XV; 188. hab. la Nouvelle-Galles du sud.

27e Genre : Limnætus, Vigors, 1831; *nisaëtus*, hodgs (1836). hab. la Malaisie. — 83. *Limnaëtus horsfieldii*, Vig.; *falco limnætus*, Horsf., Zool. res. in Java; *falco unicolor*, temm. pl. col. 134; *Lake falcon*, Lath.; trans. XIII, 138. hab. Java. — 84. *Limnaëtus niveus*; *falco niveus*, temm. pl. col. 127. hab. l'île de Java. — 85. *Limnaëtus hastatus*; *morphnus hastatus*, Lesson, voy. de Bélang., p. 217. hab. l'île de Java. — 86. *Limnætus caligatus*. *falco caligatus*, Raffles, Cat. trans. XIII, p. 278. hab. l'île de Sumatra.

28e Genre : Spizaetus, Vieill. (1816); *gypaëlos*, Daudin; *plumipeda*, fleming, (1822); *harpyia*, Spix. hab. l'Amériq. méridionale, l'Asie et l'Afrique. — 87. *Spizaëtus ornatus*, Vieill., gal. pl. 21; *gypaetos ornatus*, Daudin, t. 2, p. 77; *falco superbus* et *coronatus*, Shaw, *harpyia braccata*, Spix, pl. 3, f. 1 (jeune); *Epervier pattu*, azara; *urutaurana*, Marcgrave, *aigle moyen* de la Guyane, Mauduit. hab. le Brésil, la Guyane, le Paraguay. — 88. *Spizaëtus cristatellus*. *falco cristatellus*, Temm., pl. col. 282. hab. l'île de Ceylan. — 89. *Spizaëtus occipitalis*; *falco occipitalis*, Daudin, t. 2, p. 40; Vieillot, Encycl. 3, 1259; Bruce, atl. pl. 32; le *huppard*, Levaill., af. pl. 2. hab. la Cafrerie, le Sénégal, la Gambie. — 90. *Spizaëtus albescens*; *falco albescens*, Shaw; le *blanchard*, Levaill., af. pl. 3. hab. le cap de Bonne-Espérance. — 91. *Spizaëtus tyrannus*; *falco tyrannus*, Wied, t. 2, 174; Temm., pl. 73. hab. le Brésil. — 92. *Spizaëtus rufitinctus*, Macclell.; Proceed., 1839, p. 153. hab. l'Inde (Assam). — 93. *Spizaëtus Kienerii*; *falco Kienerii*, Gervais, mag. de zool., 1835, pl. 35; *Spizastur Kienerii*, Less. Compl. 2, 119. hab. les monts Himalayas (Inde).

29e Genre : Spizastur, Less., compl. à Buff., t. 2, p. 119. hab. l'Amérique méridionale. — 94. *Spizastur atricapillus*; *falco atricapillus*, Cuv., Temm., pl. 79. hab. la Guyane française.

30e Genre : Icthyophaga, Less.; *Icthyaëtus*, La Fresn. (nom usité en 1829 par Kaup); *haliætus*, Horsf. hab. la Malaisie. — *Icthyiophaga javana*; *falco icthyiaëtus*, Horsf., tran. Linn. XIII, p. 136, et Zool. resear. fig.; *icthyaëtus bicolor*, gray; La Fresne. dict. un., 1839. hab. les bords des lacs et rivières de Java.

31e Genre : Harpyia, Cuv. (1817); *gypaëtos*, Daudin; *Thrasaëtos*, gray (1837). hab. l'Amérique méridionale. — 96. *Harpyia ferox*, Less., tr. pl. 10; *vultur cristatus*, L.; Illig., Jacquin? *falco harpyia*, L.; *falco Jacquini*, Gm.? *grand aigle de la Guiane*, Mauduit; *falco destructor*, Daudin, t. 2, p. 60; Temm., pl. 14; *falco imperialis*, Shaw; *yizquanhuly*, Fernand., 67, p. 28; D'Orbig., p. 81. hab. la Guyane et le Brésil.

32e Genre : Morphnus, Cuv. (1817); *harpyia*, Sw.; *urubitinga*, Less. (1837); *aquila*, Spix; *Busarellus*, La Fresn., Dict. univ., I, 215. hab. l'Amérique méridionale. — 97. *Morphnus urubitinga*, Cuv.; Temm., pl. 55, *urubitinga longipes*, Less., compl. II, 112; *falco urubitinga*, L., Gm.; *falco longipes*, Illig? *aquila picta*, Spix; D'Orb. voy. p. 84. hab. le Brésil et la Guyane. — 98. *Morphnus Guyanensis*; *morphnus cristatus*, Less., tr. pl. II, f. 2; *petit aigle de la Guyane*, Mauduit; *falco Guyanensis*, Daudin, t. 2, p. 78; *Spizaëtus variegatus*, Vieill., Encycl., III, 1257. hab. la Guyane. — 99. *Morphnus capistratus*, Less., Esp. nouv.; ailes aussi longues que la queue, des poils entre l'œil et la commissure, tarses longs, bleuâtres, à ongles droits, à doigts courts; dessus de la tête noir intense, derrière du cou et du dos rouge canelle; ailes noirâtres, variées de gris et de blanc; pennes primaires noires; croupion varié de gris; queue blanche rayée de noir finement, puis largement bordée d'un ruban noir relevé d'une frange blanche à l'extrémité de la queue; devant du cou et du thorax blanc de neige; ventre et couvertures inférieures gris-blanc avec rayures brunes; plumes tibiales gris-blanc avec des rayures brunes. hab. le Centre-Amérique sur l'Océan Pacifique.

SCIENCES APPLIQUÉES.

COURS DE M. BLANQUI DE L'INSTITUT.

De nos anciennes colonies dans l'Inde-Orientale, il ne nous reste plus que les villes de Pondichéry, Chandernagor, Karikal, Mahé et Yanaon, qui certainement pourraient être des points d'appui d'une grande importance pour notre commerce maritime, mais qui tendent tous les jours vers une décadence de plus en plus complète.

Nous allons passer successivement en revue chacune de ces villes, et exposer ce qu'elles peuvent offrir d'important sous le rapport de leur production et de leur industrie particulières.

Pondichéry, après avoir été prise et reprise six fois, nous a été enfin rendue par les traités de 1814. Cette ville est aujourd'hui bien déchue de son ancienne splendeur, et son territoire n'offre plus qu'une très-faible étendue. Elle n'a pas de port, mais elle possède une bonne rade, quoique la barre en soit dangereuse. Sa population, en y comprenant celle des *aldées* ou villages qui l'entourent, s'élève à environ 175,000 habitants, parmi lesquels on compte de 700 à 1000 blancs.

Cette colonie est essentiellement propre pour la culture, quoique nous ayons vu dans la dernière leçon qu'elle exportât une quantité assez considérable de guinées au Sénégal. D'ailleurs, ce qui donne de la valeur aux guinées, c'est surtout la couleur bleue qui leur est donnée à Pondichéry, et dont on attribue la bonté aux sources d'eau du pays. La canne à sucre et le mûrier prospèrent dans le territoire de cette colonie, et l'indigo y a fait également de grands grogrès. En 1834, on y comptait 10,613 hect. de terre en culture, et ses productions étaient de 6,488,640 kilog. de riz, 15,180 kilog. d'indigo, 7,429 kilogrammes de tabac. Le cocotier y donnait aussi 12,345,550 noix.

Avec un semblable résultat, il est facile de supposer que la colonie de Pondichéry vise à reconquérir son ancienne importance, et sa place parmi les possessions françaises; mais malheureusement la métropole ne s'empresse pas de prêter son appui à une si noble entreprise; on dirait, au contraire, qu'elle feint d'ignorer les efforts de sa colonie vers un but aussi louable. En effet, les guinées, qui forment une branche importante de l'industrie de Pondichéry, sont refusées en France et frappées d'un droit de 20 pour 100 à l'île de Bourbon. Or, il convient de remarquer à ce sujet que notre gouvernement, en agissant selon de tels principes, prive ses habitants d'une marchandise qui pourrait devenir l'objet d'une très-grande consommation dans le royaume. En effet, en employant les toiles de Pondichéry au confectionnement des blouses dont l'usage est aujourd'hui si étendu, elles auraient sur celles que nous employons actuellement une supériorité incontestable qui consisterait d'abord à réunir plus de force à une égale finesse, et ensuite à ne pas blanchir par l'usure. Les mousselines se trouvent dans le même cas que les gui-

nées. Le savon, la bougie et les jouets d'enfants, qui sont si bien faits par les Indiens, sont également prohibés à nos frontières. Il existe en outre une ordonnance maritime qui défend à nos navires d'aller de l'Inde à la Guyane.

Des mesures aussi rigoureuses ont donné lieu à une conséquence que nous pouvons dire naturelle, car on a pu la remarquer en pareille circonstance dans les autres colonies; c'est que la France exporte seulement pour 250,000 francs de produits à Pondichéry.

Il est donc à desirer que le gouvernement français ne se montre pas toujours insensible aux progrès naissants d'une colonie qui non-seulement n'est pas à charge au trésor de la métropole, mais qui, ayant échappé, on ne sait comment, au grand empire des Anglais, ne tarderait pas à en devenir tributaire.

Les autres villes de l'Inde-Orientale qui dépendent de la France n'ayant que peu ou point d'importance, nous ne ferons que les mentionner.

Jadis florissant, le commerce de Chandernagor se trouve aujourd'hui dans une stagnation complète. Pour en donner une preuve, il nous suffira de dire qu'il y a deux ou trois ans qu'un navire n'est entré dans le port pour y traiter une affaire. Son territoire peut être considéré comme à peu près nul. La misère y est déplorable ; et on rapporte que nos représentants font si triste figure, que pour sortir décemment, ils sont obligés d'emprunter les palanquins de leurs administrés.

Karikal n'est remarqnable que par les vastes salines établies sur la côte et dans les environs, et dont les produits sont l'objet d'un assez grand commerce. Cette petite colonie produit en outre du riz, du tabac et de l'indigo. Ses exportations ont dépassé 2 millions.

La petite ville de Mahé, sur la côte de Malabar, a un assez bon port; son territoire a environ deux lieues de rayon. Ses productions sont du reste les mêmes que celles de Pondichéry et de Karikal.

Yanaon n'est citée que parce qu'elle est le chantier de la France dans l'Inde.

A. M.

ARTS PYROTECHNIQUES.

Mémoire sur les effets de la force expansive de la poudre dans les mines et les armes à feu; par M. Plazanet, lieutenant-colonel du génie.

Après avoir signalé l'insuffisance des formules employées pour proportionner les charges aux effets qu'on veut produire par le jeu des fourneaux, l'auteur déduit d'une théorie nouvelle, fondée sur des données d'expérience, la solution des principales questions qui peuvent se présenter dans la guerre souterraine, et parmi lesquelles se trouvent les suivantes :

1° L'expérience ayant fait connaître la charge qui, dans un milieu consistant, tel que la terre, a produit un entonnoir de forme quelconque, déterminer la charge qui, dans le même milieu, produirait un entonnoir semblable, sous toute autre ligne de moindre résistance.

2° Déduire des dimensions de l'entonnoir l'étendue du globe de compression ou de rupture, et l'intersection de ce globe, par la surface horizontale du milieu.

3° Connaissant la charge qui, sous une ligne de moindre résistance donnée, a produit la rupture d'une galerie située à une distance également donnée; trouver la position et la charge d'un second fourneau, qui, dans un terrain de même nature, produirait le même effet, sur une galerie semblablement placée par rapport au centre des poudres, mais à une distance plus grande ou moindre que la précédente.

4° Déterminer le rapport entre l'augmentation de la charge et la diminution du bourrage, ou de la ligne de moindre résistance, pour produire le même effet de compression ou de rupture.

5° La tenacité d'un terrain étant connue, trouver l'expression de la tenacité d'un terrain de nature différente, par la comparaison de l'effet de deux fourneaux également chargés, et placés sous la même ligne de moindre résistance dans chacun de ces milieux.

6° Dans la difficulté de déterminer par l'expérience, pour chaque nature de terrains, les charges qui conviennent aux entonnoirs plus ou moins évasés sous la même ligne de moindre résistance, déterminer ces charges en fonction de celles qui se rapportent à l'entonnoir ordinaire.

L'auteur termine par une application de sa théorie à la détermination de la force initiale des projectiles dans les armes à feu.

HYDRAULIQUE : FLOTTEUR ASPIRANT.

M. de Caligny a construit un appareil hydraulique élévatoire sur les applications particulières duquel il reviendra ultérieurement.

Un tuyau, courbé en arc de centre et ouvert à une de ces extrémités, étant suspendu à un axe autour duquel il peut osciller librement, est plongé en partie à une petite profondeur (par la portion inférieure de sa courbure) dans l'eau à épuiser. Dans la partie plongée il est séparé en deux par une cloison près de laquelle est disposée une soupape ouvrant de dehors en dedans et par laquelle doit être aspirée l'eau qui sortira par l'extremité du tuyau qui est toujours ouverte. Le mouvement de ce tuyau est réglé au moyen d'un flotteur qui donne lieu, comme on va voir, au jeu cette espèce de pompe aspirante sans piston. Il est clair que si l'on soulève de l'eau dans le tube avec une vitesse suffisante et que l'on diminue la vitesse du tube, sans agir directement sur l'eau, celle-ci continuera à monter en vertu de sa vitesse relative, en produisant une aspiration; mais on n'agirait pas selon les vrais principes de la mécanique si l'on produisait cet effet par le moyen d'un obstacle extérieur. Or, si un flotteur entraîné dans le mouvement du tube sort de l'eau à épuiser ou d'un réservoir particulier disposé à cet effet, à l'époque où l'on veut que le tube diminue de vitesse, on jouit de cet avantage que, pour y parvenir, on n'a à craindre aucune percussion entre corps solides comme si l'on avait à vaincre l'inertie d'un obstacle extérieur. Lorsque le système est ramené en arrière par le mouvement oscillatoire, imprimé par le moteur, l'immersion du flotteur diminue encore la vitesse du tube sans agir directement sur l'eau qu'il contient, et dont la force vive est utilisée dans le balancement rétrograde dont la puissance reviendra en aide à l'effet direct pendant lequel se fait l'aspiration, si le moteur n'agit que dans un sens

On voit que l'idée de cet appareil consiste dans le mode d'action du flotteur qui permet de produire l'effet voulu sans choc, malgré l'inertie des pièces mobiles, comme si l'on disposait de forces immatérielles. On voit aussi qu'il n'y a aucun effet de canne hydraulique, bien que la partie inférieure du tube ne soit enfoncée qu'à une très petite profondeur dans l'eau à épuiser.

AGRICULTURE.

Notice sur le chêne de Saint-Jean, dans la forêt de Compiègne; par A. Poirson, inspecteur des forêts de la couronne.

Le puissant intérêt qu'inspire à l'homme tout ce qui se rattache au passé, semble être un utile instinct qui le porte à rechercher, dans les traditions, des leçons pour l'avenir : qui de nous n'a pas éprouvé ce pieux recueillement qui saisit l'âme en présence des temples édifiés par le moyen-âge, où l'homme vient, depuis des siècles, fléchir le genou devant l'autel élevé au Créateur ? Qui n'a pas senti sa curiosité vivement excitée, à la vue des vieux châteaux forts, où les puissants d'alors bravaient l'animosité jalouse de leurs vassaux ou la colère de leurs suzerains ? Ce sentiment, le forestier l'éprouve aussi dans la contemplation des héritages vivants que le passé lui a légués, et les enseignements qu'il y trouve ne peuvent être que très profitables à l'étude des forêts.

Quoi de plus imposant et de plus instructif qu'un arbre qui a vécu plusieurs siècles, témoin muet de tant d'événements divers, et qui, favorisé par la nature, a acquis le maximum de développement que comporte son essence?

Le chêne de Saint-Jean est de l'espèce *rouvre*; il porte à 0m 50c du sol une circonférence de 6m 40 c.

La tige, très élevée pendant un certain temps, s'est trouvée réduite à 2m 60c de hauteur par un jet de branches qui est venu, à un âge déjà très avancé, changer toute la conformation primitive du sujet.

La hauteur totale est de 35m 00c.
Le cube compacte. . . 83st 14c.
L'espace qu'il occupe. . 5a 31c.

Plusieurs branches latérales, d'assez forte dimension, se trouvant couvertes par la tête de l'arbre, sont mortes depuis fort longtemps; quelques-unes existent encore, et, quoique très sèches et dépourvues de leur écorce, elles présentent une grande résistance. D'autres ont cédé à leur propre pesanteur, et se sont rompues près du tronc, laissant quelques chicots, dont plusieurs, par une force de végétation très remarquable, sont totalement recouverts d'écorce, ce qui forme les protubérances que l'on remarque au corps de l'arbre.

L'âge de ce chêne est, très certainement, de 250 à 300 ans; car un arbre de grosseur analogue, mort et exploité l'année dernière dans le voisinage de celui-ci, avait, d'après le compte de ses couches annuelles, 252 ans.

Le cube étant de 88st 15c, et l'espace occupé par l'arbre 5a 31c, s'il était possible que des arbres aussi volumineux se trouvassent réunis sur un hectare, il pourrait en contenir 19, cubant 1599st 66c.

Le chêne a cru longtemps d'une manière assez régulière : réservé comme baliveau lorsqu'il avait 100 à 130 ans, sa tige a pu se garnir de branches latérales qui, jusques là, ne changeaient rien à sa régularité. Il était vraisemblable, et la vérification du fait a justifié cette opinion, que les racines, après avoir occupé longtemps une

couche assez riche pour alimenter un bon accroissement ordinaire, ont atteint, en s'allongeant, une couche beaucoup plus riche que la première, et qu'ainsi cet arbre a reçu inopinément un surcroît d'alimentation que sa tige ne pouvait absorber : mais le recru avait manqué au sud-ouest, et il restait là une place vague que rien ne pouvait lui disputer; il était donc tout naturel que l'excédant de sève résultant de l'envahissement par les racines d'un sol plus riche, se jetât dans l'espace qui restait libre; il était tout simple aussi que cette projection de branches, destinées à absorber l'excédant de sève, eut lieu très bas sur la tige, la partie supérieure n'étant plus apte à se prêter à la circulation d'une plus grande quantité de fluide séveux.

Ainsi donc, la nature trouve toujours des ressources et des forces toutes prêtes pour tous les cas susceptibles de modifier la vie des végétaux; et un arbre, quoique déjà très vieux, peut encore profiter des améliorations qui surviennent dans ses moyens d'accroissement.

(*Annales forestières.*)

ARCHÉOLOGIE.

Sur les édifices les plus remarquables classés par ordre d'intérêt, sous le rapport de l'histoire et de l'art, dans le département de la Sarthe; par M. l'abbé Tournesac, inspecteur des monuments historiques.

(Deuxième article.)

Sablé. — Les quatre vitraux de l'église paroissiale de N.-D. de Sablé, furent exécutés dans les premières années du seizième siècle.

L'un représente douze tableaux de la passion du Sauveur, surmontés des armes de France et de Luxembourg.

Les autres fenêtres offrent des sujets de la vie de N.-S. et de la Sainte-Vierge.

Enfin la quatrième fenêtre est toute occupée par quinze pannaux de l'histoire de Sainte-Madeleine.

Eglise de l'ancienne Visitation au Mans. — Si le moyen-âge nous offre des monuments qui excitent notre admiration, le dernier siècle a produit aussi ses chefs-d'œuvre au nombre desquels nous classons, dans la ville du Mans, la charmante église de l'ancienne Visitation, bénite en 1737, et construite à très grands frais, d'après les plans de Soufflot.

Son plan, en forme de croix, offre une longueur dans son œuvre de 30 mètres et une largeur de 16-65. Le tout surmonté d'un dôme à huit arcades, couvert en plomb et ardoise, élevé au-dessus du sol d'environ 40 mètres.

Sa façade, tout en calcaire blanc, de haut appareil, élevée de quinze degrés, se compose d'un avant-corps, de quatre colonnes accouplées et cannelées, d'ordre corinthien à feuilles de laurier.

La menuiserie du portail, divisé en panneaux, ornés des symboles de la religion et de guirlandes de fleurs délicatement sculptées, est accompagnée d'une ferrure à équerres doubles, terminées par des palmettes découpées à jour. L'intérieur de cette église, toute voûtée en tuffau appareillé, est remarquable par ses galeries à la naissance des voûtes, avec balcons en fer et panneaux en tôle repoussée; par ses dix-huit pilastres corinthiens, ses fenêtres avec appuis fleuronnés, et sous le dôme la voûte sphérique, de 45 mètres 60 centimètres de diamètre, enrichie de monogrammes accompagnés de rinceaux et autres ornements.

Saint-Calais. — Cette église paroissiale, sous l'invocation de N.-D., offre un carré long avec deux latéraux, sans transepts, dont la longueur dans œuvre est de 38 mètres, et la largeur 18 mètres 30 centimètres.

Entièrement voûtée, sa construction est de deux époques : le chœur, qui appartient à la fin du quinzième siècle, et la nef exécutée en 1740.

La façade, percée de trois portes, est la plus complète dans ce style.

On remarque aussi une tour surmontée d'une flèche en pierre découpée à jour, et dont l'élévation est de 55 mètres 80 centimètres depuis le sol jusqu'à la croix.

N.-D. du Pré. — Cette église, servant autrefois à l'abbaye des Bénédictins de Saint-Julien-du-Pré, est devenue paroissiale depuis 1800.

En forme de croix latine, avec latéraux dans la nef et autour du chœur, elle est voûtée en tuffau appareillé.

C'était le lieu de la sépulture de nos premiers évêques jusqu'au milieu du neuvième siècle, quand saint Aldric, évêque du Mans, fit transférer, le 25 juin 838, leurs corps et ceux de plusieurs autres saints et saintes dans la cathédrale, pour les sauver de la fureur des Normands.

Son architecture, du onzième et du douzième siècle, fixent l'attention des archéologues, qui remarquent les chapiteaux à entrelas et animaux imaginaires, le pourtour du chœur et ses apsides, et enfin le portail élevé dans le style de transition.

Fresnay. — Cette église paroissiale, du roman de transition, qui n'a éprouvé aucune modification dans son premier plan, est une basilique terminée à l'orient par une apside, sans transepts ni latéraux, et offre une longueur de 35-50 et une largeur de 9-80 dans œuvre.

Les parties les plus remarquables sont : 1° la tour, terminée par une flèche en bois, et accompagnée de quatre clochetons en pierre;

2° La façade, qui se compose d'une porte cintrée à 3 arcs en retrait, ornés de tores et de grosses dents de scie;

3° Le portail, qui offre deux ventaux en bois de chêne, exécutés en 1528, divisés en 24 panneaux pour les deux côtés.

Sur celui de l'évangile, on remarque l'arbre de Jessé partant du sein d'Abraham, et étendant ses rameaux entre les douze panneaux que remplissent les portraits des douze rois de Juda.

Sur le ventail du côté de l'épître : Jésus en croix entre deux larrons; Jésus en jardinier paraît à Magdeleine après sa résurrection; puis les douze apôtres et la date MILCCCCCXXVIII. Enfin sur les traverses séparatives, à chaque panneau est gravé en lignes horizontales une partie du symbole de la foi. (*Bulletin monumental.*)

GÉOGRAPHIE.

Résultat des voyages à la découverte des sources du Nil-Blanc.

Depuis l'époque la plus reculée de l'histoire jusqu'à ces derniers temps, les efforts des Européens pour pénétrer au cœur de l'Afrique avaient été à peu près sans succès. Presque rien n'avait changé jusque vers 1792; mais depuis une cinquantaine d'années, les travaux des Sociétés de découvertes, aidées surtout du courage des explorateurs, ont réussi à vaincre de grands obstacles; on a enfin pénétré jusqu'à plusieurs points très-avancés dans l'intérieur; toutefois, ces points restaient isolés entre eux.

L'Europe, entraînée par des intérêts bien différents, et inattentive de ce côté du globe, a peu songé aux résultats obtenus par des hommes intrépides, par les voyageurs français, anglais et allemands, successeurs de Bruce, Browne, Mungo-Park et Hornemann. C'était là cependant un spectacle bien digne d'intérêt, que ces nombreuses trouées faites dans l'intérieur de l'Afrique.

De tous les côtés, par le nord, par l'orient, par le couchant, le continent africain est attaqué et entamé. Tout annonce que le moment n'est pas très loin où il sera traversé de part en part, où les points isolés dont la science a pris possession se rejoindront de proche en proche, et formeront des lignes continues, sur lesquelles se rencontreront quelque jour les voyageurs de tous les pays.

Les voyages que vient d'ordonner le maître de l'Egypte dans ces contrées qui touchent à l'équateur, ne contribueront pas peu à ce résultat. En effet, le Soudan oriental est en rapport habituel par les caravanes avec le Soudan central, et, par là, avec la région du Dhiohba; il n'est donc pas impossible que nos voyageurs du haut Sénégal se donnent un jour la main avec ceux qui explorent en ce moment les rives de l'Aouach ou bien celles du Bahr-el-Abiad, en se rencontrant sur les rives du lac Tchad.

Deux expéditions, ayant pour but la recherche des sources du Nil Blanc, ont eu déjà lieu. En voici les phases principales et les circonstances géographiques les plus intéressantes :

Depuis le Mémoire de D'Anville, qui date de 1745, les géographes s'étaient accordés à faire descendre du sud-ouest, et à une grande distance, les premières sources du Bahr-el-Abyad, c'est-à-dire le fleuve Blanc, regardé comme le véritable Nil ou sa branche principale. Ils avaient en conséquence placé vers le 6e et le 7e degré de latitude N., entre le 21e et le 25e de longitude E., les montagnes de la Lune, autrement le *Djebel-el-Kamar* ou *el-Koumri* des écrivains arabes, considéré comme l'origine du fleuve.

Depuis D'Anville plusieurs tentatives ont été faites pour décider la question des sources du Nil; mais rien n'avait été encore éclairci lorsque, en 1831, un voyage de découvertes fut organisé à Paris pour le même objet; une somme suffisante fut accordée, des instruments furent envoyés à Alexandrie avec des instructions. M. Linant, très instruit sur ce qui regarde le pays supérieur, et au fait des mœurs et des idiomes, devait diriger l'expédition : des circonstances qu'il est inutile de rapporter la firent ajourner.

Enfin, en 1837, le vice-roi étant allé voir par lui-même les travaux d'exploitation des sables aurifères du Fazoglo et de Fazangoro sur la rivière Bleue (vers le 10e degré de latitude N.), résolut de faire explorer la branche occidentale, et ordonna une expédition *toute égyptienne* de 400 hommes, montés sur un grand nombre de barques. A sa tête il plaça un capitaine de sa marine, Selim Binbachy. Il résulte clairement du journal du voyage, tenu à l'européenne heure par heure, 1° que l'on ne trouve sur la rive gauche, c'est-à-dire vers l'occident, aucun affluent, mais seulement des marécages; 2° que vers la fin

de la navigation, l'on remarqua une branche assez importante (*Bahr-el-Seboth* ou *Et-Telkhy*), mais venant du sud-est; plus loin, une bifurcation, qui est simplement produite par une grande île; 3° qu'aucune chaîne de montagne n'existe dans ces parages au dire des naturels; 4° que la profondeur et la largeur du fleuve étaient considérablement réduites, au point d'arrêter la navigation; 5° enfin, que le Bahr-el-Abiad, au terme de l'expédition, vers le 6e degré de latitude, ne s'écartait pas sensiblement du méridien de Khartoum, et même était à l'orient de celui du Kaire.

Un nouveau voyage a été prescrit à Selim Binbachy par le souverain de l'Egypte, impatient d'atteindre par ses officiers jusqu'aux sources du Nil. Cette fois, des Européens étaient associés au chef égyptien. Cette expédition a remonté plus haut que la première d'environ deux degrés; elle n'a point vu, ni entendu parler de chaînes de montagnes, quoiqu'elle fût parvenue au 4e degré 42 min.; pas d'affluents venant de l'ouest ou du sud-ouest; pas de cataracte; direction de la branche maîtresse vers le sud; le fleuve prenant parfois une plus grande largeur, mais toujours moins profond, du moins dans la saison des basses eaux; enfin, le dernier point atteint par les voyageurs, placé sous le 29° 1/2 environ, c'est-à-dire encore à l'est du méridien du Kaire. Ce résultat est, comme le premier, tout contraire à l'opinion reçue.

Mais que faut-il penser maintenant de Djebel-Koumri, des montagnes de la Lune, placées jusqu'ici vers le 6e et le 7e degré de latitude? Faut-il les chercher sous l'équateur, ou même au delà, comme le supposait Ptolémée? Ou faut-il croire qu'elles sont très-loin à l'ouest, et alors, que l'expédition n'a du en avoir connaissance, surtout si leur direction n'est pas de l'ouest à l'est, mais du sud au nord (ou à peu près); qu'enfin, un affluent du sud-ouest, déguisé par les marais immenses du 9e degré, aura échappé aux explorateurs? Entre ces deux suppositions l'opinion peut flotter encore. Ce qui permet le doute, c'est que Selim dit dans sa relation que les nombreuses peuplades des deux rives, différentes de race et de langage, souvent hostiles entre elles, lui ont souvent dit n'avoir aucune connaissance de ce qui existe au delà de leur territoire.

Ce qui est encore à noter relativement à l'opinion des anciens, c'est qu'ils placent les *Lunæ montes* au delà de l'équateur. D'un autre côté, M. d'Arnaud parle du Misselad de Browne; on sait que cette rivière douteuse, tracée par Browne au sud-ouest du Darfour, du 10e au 15e degré de latitude N., à 6 et 8 degrés à l'occident du fleuve Blanc, n'a ni source ni issue connue. Comment concevoir son existence tout auprès du Bahr-el-Abiad? Mais si, en effet, vers le 7e degré de latitude, il y a un grand affluent venant de l'ouest, appelé Keilak ou Misselad (peu importe), cela n'expliquerait-il pas la donnée généralement admise? On voit qu'il reste encore de l'incertitude sur cette partie de la question.

Ce qui en présente moins, et offre peut-être plus d'importance, c'est le fait de l'existence de plusieurs nations distribuées sur les rives du Nil-Blanc, toutes intéressantes par leurs mœurs, leurs usages, leur caractère de race. Ici les voyageurs ont fait de curieuses découvertes. Depuis le grand confluent d'El Khartoum, vers le 15e degré 1/2 jusqu'au 4e degré 1/2, et au-delà des tribus arabes, on trouve six ou sept peuplades distinctes.

La facilité du voyage sera bien plus grande qu'elle ne l'a été, si l'on part au mois de septembre pour profiter des hautes eaux; alors le haut Nil demeure navigable, au moins jusqu'au 3e degré de latitude.

Un des points les plus curieux à éclaircir pour une expédition européenne, si elle pouvait se réaliser, serait la nature des rapports que les Behrs entretiennent avec les Indes. On a trouvé chez eux des marchandises qui sembleraient mettre ces relations hors de doute; ce sont des étoffes de Surate.

Si la différence radicale des races dans un espace qui n'a pas trois cents lieues en ligne droite est un objet digne d'attention, il en est un autre encore plus curieux que tous; je veux dire la présence d'un corps militaire uniquement composé de femmes, lequel compose la garde du roi des Behrs. L'antiquité ne nous a parlé que des amazones de l'Asie; encore sont-elles contestées par la critique; celles de l'Amérique sont plus certainement une fiction; mais l'on n'avait pas encore connaissance des amazones du Nil. Toutefois, un religieux portugais, le père Jean de Los Santos, a mentionné en Ethiopie une république guerrière de femmes. Quant aux amazones d'Afrique, il est difficile de révoquer en doute le témoignage d'une personne qui voyageait en compagnie de près de *trois cents* autres. (*Bulletin de la Soc. de géographie.*)

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

Expositions de 1823, 1827, 1834, 1839,
SOCIÉTÉ ROYALE D'HORTICULTURE, MÉDAILLE D'ARGENT **1832** ET **1836**, MÉDAILLE D'ENCOURAGEMENT **1834**.

rue Childebert, 13 abbaye Saint-Germain-des-Prés, près l'église, à Paris.

ARNHEITER,

Membre de la Société royale d'horticulture, de l'Académie de l'industrie, mécanicien, brèveté du roi et fournisseur de la reine.

Hache-légumes, hache-paille, charrue à ratisser, baratte à beurre, instruments d'agriculture et de jardinage, tels que sécateurs perfectionnés pour la taille des arbres, nouveau greffoir pour toutes greffes, ébranchoir coupant seize lignes de diamètre, échenilloir, nouvelles cisailles pour la taille des espaliers sans dépaliser, pinces pour treillageurs tordant et coupant le fil de fer; cueilloir à corbeille et de différentes formes. Pince annulaire pour empêcher la vigne de couler, pince à dégoudronner les bouteilles. Echelle-brouette, idem pliante, pompe-brouette, pompe-seringue pour les serres, boîtes à pucerons à double fond. Transplantoirs, cadenas à combinaison, cache-entrée, dynamomètre pour comparer les forces, éprouvettes de chasse servant de peson, manequin mécanique perfectionné pour les peintres, nouveau coupe-racine à l'usage des pharmaciens, approuvé par l'Académie de médecine et de pharmacie,

« Cette fabrique d'instruments d'agriculture et de jardinage, établie sur une base modeste, a réalisé tout ce qu'on doit attendre de succès d'une entreprise dirigée par un praticien habile, intelligent et consciencieux. Les instruments que confectionne M. Arnheiter se recommandent généralement par une exécution franche, et dans beaucoup on rencontre de l'invention; ils justifient pleinement la confiance que leur ont accordée les consommateurs. Ses cisailles à chariot pour tondre les gazons, son enfumeur pour la destruction des insectes et sa pompe à brouette pour l'arrosement des serres et jardins, ont été l'objet d'une attention particulière, et ont paru au jury étendre d'une manière très heureuse la collection déjà si nombreuse de ses instruments d'horticulture. C'est ainsi que M. Arnheiter s'est rendu de plus en plus digne du rappel de médaille qui récompensa ses travaux en 1834. » (*Rapport du jury central.*)

PRÉPARATIONS ANATOMIQUES

DE GUY AINÉ,

rue de l'Ecole-de Médecine, 4.

Les préparations anatomiques qui depuis quelque temps se sont singulièrement perfectionnées, nous paraissent devoir s'améliorer encore par les soins de M. Guy aîné, préparateur de la Faculté de Paris. Son cabinet, riche en préparations de toutes sortes, tant humaines qu'en cire, offre à messieurs les savants et professeurs d'immenses ressources. Ses préparations d'ostéologie, faites avec un soin extrême, ne laissent rien à desirer sous le rapport de la perfection, et celles en cire sont certainement tant sous le rapport de l'exactitude que sous celui de l'imitation, ce qui a été fait de mieux jusqu'à présent.

INSTRUMENTS

DE PHYSIQUE,
DE CHIMIE, D'OPTIQUE, DE MATHÉMATIQUES,
DE CHIRURGIE, D'HYGIÈNE
ET D'ÉCONOMIE DOMESTIQUE

De M. DELEUIL,

Balancier de la commission des Monnaies et des Médailles, fournisseur des essayeurs du commerce de Paris et de la garantie, chargé, à l'école Normale, de la direction de l'atelier où les élèves apprennent la construction des instruments qui ont rapport aux sciences; fournisseur des Facultés et colléges royaux.

BRÉVETÉ EN 1823, 1832 et 1842.

A PARIS, RUE DU PONT-DE-LODI, 8, ET A L'HOTEL DES MONNAIES.

INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

FABRICATION DES LANCETTES ET INSTRUMENTS DE CHIRURGIE EN OR, EN ARGENT, EN ACIER,

DE **CAPRON** AINÉ,

rue de l'Ecole-de-Médecine, 10.

Cette coutellerie, fondée depuis près de trente ans, est parvenue, après de grandes recherches, à fabriquer des lancettes tellement appréciées, que déjà l'on ne les désigne que sous le nom de *lancettes Capron*. MM. les médecins et MM. les élèves en médecine tiennent à honneur de posséder au moins une lancette Capron. La coutellerie de cette maison n'est pas moins renommée que ses lancettes; elle tient aussi un assortiment complet de bandages et d'instruments de gomme élastique.

PARIS. — IMPRIMERIE DE LACOUR,
Rue des Boucheries-S.-G, 38.

10e année. Paris. — Dimanche, 8 Janvier 1843. N° 2.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. Sur les nuages reproduits à la surface d'un métal poli par la proximité d'un autre corps; Moser; — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Sur les formations sédimentaires situées au nord d'Eisenbac; Crener. — PHRÉNOLOGIE. Aperçu historique (deuxième article). — ANATOMIE COMPARÉE. Sur la structure intime des os; L. Mandl. — MEDECINE VETERINAIRE. Note sur l'angine gangreneuse; Rigat. — PHYSIOLOGIE VEGETALE. Tendance des tiges vers la lumière; Payer. — ZOOLOGIE. — Index ornithologique; Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. AGRICULTURE. Sur la variété du blé dit de Sainte-Hélène; le baron d'Hombres. — SCIENCES HISTORIQUES. — ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 31 décembre. — ARCHÉOLOGIE. Notice historique sur les calices, depuis l'établissement de la religion chrétienne jusqu'à nos jours. — GEOGRAPHIE. Société de géographie (deuxième séance annuelle), sur les pays limitrophes de la Nubie et du Sennaar; Gauthier d'Arc. — FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur les images produites à la surface d'un métal poli par la proximité d'un autre corps. Extrait d'une lettre de M. Moser, de Konigsberg, à M. de Humboldt.

7 décembre 1842.

« Je m'empresse de vous communiquer mes nouvelles recherches sur la formation des images produites par l'action des rayons invisibles. Lorsque ces rayons ont agi, l'image ne paraît qu'en soufflant sur la plaque ou en l'exposant à la vapeur d'une tension plus élevée. Si les rayons invisibles ont agi pendant longtemps (comme c'est le cas dans les gravures opposées, sans contact, à une glace), l'humidité de l'atmosphère suffit. Cette humidité se condense sur les parties qui ont éprouvé l'action des rayons; les vapeurs y adhèrent. L'image se montre comme lorsque des vapeurs de mercure adhèrent à la plaque soumise au procédé daguerrien. Cette explication, sur laquelle il ne me reste aucun doute, m'a conduit aux inductions qui suivent. J'ai déjà prouvé que des rayons de toute réfrangibilité produisent les mêmes effets, mais qu'ils exigent un temps plus ou moins long. Si donc les rayons invisibles condensent les vapeurs contenues dans l'air, les rayons visibles doivent faire la même chose si on les fait agir pendant longtemps et avec une grande intensité. Une plaque restera longtemps exposée au soleil, et, quoique élevée à une haute température, elle se couvrira de *rosée*. J'ai, en effet, exposé l'été dernier, des plaques de métal et de verre couvertes d'écrans dans lesquels j'avais fait des découpures, c'est-à-dire dont j'avais enlevé des parties, pendant plusieurs heures, au soleil. J'obtins des images très nettes représentant les découpures, les parties de l'écran enlevées. Ces images étaient entièrement semblables à celles que vous m'avez envoyées et qui s'étaient formées, pendant de longues années, en regard d'une gravure. Dans mon expérience directe, la vapeur de l'atmosphère s'était précipitée sur les plaques, quoique celles-ci n'étaient aucunement au-dessous de la température de l'air, condition requise par la rosée ordinaire. Je me trouve forcé d'admettre que du soleil émanent deux forces, la lumière et la chaleur. Sous le rapport de la composition de la rosée, elles ont des propriétés diamétralement opposées. Notre théorie de la rosée n'était donc pas complète : on ne connaissait pas le rôle que joue la lumière dans ce phénomène. Pour faire voir comment la chaleur peut favoriser la formation des images et l'adhésion de l'humidité, je vous rappellerai que dans mes expériences, l'élévation de température d'une plaque de laiton gravée au burin favorise la production des images. La vapeur se condense très rapidement sur la plaque polie qui est en contact avec la plaque gravée, quoique la dernière soit fortement chauffée. Dans la production de ces images, le contact immédiat n'est aucunement nécessaire, on peut éloigner les deux plaques, celle qui donne de celle qui reçoit, par l'interposition de lames de mica. La chaleur favorisera encore la production des images, mais l'action sera plus lente et plus faible. Lorsqu'on échauffe trop, après que l'image est déjà formée, la vapeur condensée se dissipe de nouveau. J'ai été très satisfait d'apprendre que vous ayez bien voulu communiquer ma dernière lettre à l'Académie des Sciences. J'ai envoyé, d'après vos conseils, à l'Académie de Berlin, des images produites par des rayons invisibles. J'ai exposé en même temps mes doutes sur l'identité de la lumière et de la chaleur. Je suis toujours occupé d'expériences sur la lumière latente. C'est un travail difficile et qui demande beaucoup de repos et de la patience. »

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Mémoires sur les formations sédimentaires situées au nord d'Eisenach, par M. Crener.

La contrée que nous décrivons est limitée au nord par une petite rivière nommée Horsel, et à l'ouest par la Werra. On remarque, près de Gross-Behringen et de Lupnitz, un bassin étroit qui est entouré de tous les côtés par des montagnes calcaires très-escarpées. Ce bassin est entrecoupé par quelques montagnes moins élevées, qui s'étendent vers le nord jusqu'au mont de Hainich, et vers le sud jusqu'au mont de Landgrafenberg. On voit ainsi trois plus petits bassins : celui de Gross-Lupnitz, celui de Mihla et celui de Krauthausen.

Dans ce dernier bassin s'élèvent quelques montagnes isolées, savoir : le Moseberg, l'Eichelberg, le Schlierberg, et particulièrement le Hageleite au sommet conique, qui a une hauteur de 1,100 pieds (allemands) au-dessus du niveau de la mer, les autres montagnes qui entourent le bassin, ont 1,300 à 1,400 pieds de hauteur.

Dans le petit bassin de Gross-Lupnitz, il y a une égale quantité de keuper et de muschelkalk. La même chose se répète dans le bassin de Mihla; mais dans celui de Krauthausen, les roches sont plus variées. Là des couches de sel s'étendent dans une direction nord-ouest de Langrafenberg, et traversent même le Werra jusqu'auprès d'Isla. L'existence de quelques dépôts d'argile et d'autres roches, prouve que la grande différence entre la longueur et la largeur des couches de sel a été encore plus considérable. Tout ce bassin de Krauthausen est entouré de montagnes de muschelkalk, et l'on trouve au-dessus du grès bigarré quelques couches de calcaire, de gypse et de dolomie.

Sur le versant ouest du Michelsberg, près d'Eisenach, le grès bigarré se montre au jour, il est représenté par du grès marneux d'un brun rouge et d'un vert tirant sur le blanc, ainsi que par de la marne bigarrée. Le sommet consiste en calcaire, dans le voisinage duquel on trouve du gypse des marnes irisées.

Le Michelsberg est séparé du Ramsberg par une petite rivière nommée Michelsbach. Ici nous trouvons au lieu du keuper, de l'argille et du calcaire. Ce calcaire, des environs du Galgenberg, appartient au muschelkalk, car on y voit l'Encrinites liliiformis, le Pecten Albertii et l'Avicula Bronni.

Le calcaire du Galgenberg s'étend jusqu'au haut de l'Arnsberg, qui est séparé du Reihersberg par une vallée bien étroite. A l'ouest de cette vallée se trouvent des couches de calcaire et du grès bigarré, et à l'est du muschelkalk.

Les couches sont encore plus différentes entre Madelungen et Utteroda au nord de la rivière nommée Hageleite. De Goldberg, près de Stedlefeld, quelques hauteurs traversent le bassin de Krauthausen dans une direction nord-nord-ouest, jusqu'à Kreutzburg et jusqu'à la saline de Wilhelmsglücksbrunn. Elles consistent en calcaire et gypse avec beaucoup d'Encrinites liliiformis, Plagiostoma striatum, Terebratula vulgaris, Turritella scalata et Avicula socialis.

Nous devons parler à présent des formations qui se sont déposées dans le bassin de Krauthausen et sur les hauteurs qui l'entourent. Elles consistent en keuper et en lias. Au milieu du bassin est le grès du lias, semblable à celui qui se trouve au pied du grand Seeberg, près de Gotha. Il

forme la hauteur et la pente nord-ouest du Moseberg, le sommet de l'Eichelberg, le sommet ainsi que la pente sud-ouest du Hageleite et des monts nommés Schlierberg. Il est jaune-blanchâtre, à grains fins, plus dur que le grès du keuper et fournit de bons matériaux de construction. On voit quelquefois diverses petites couches d'argile d'une couleur grise parmi les couches du grès.

Le schiste marneux noirâtre de Schalierberg est connu depuis long-temps. Il est mêlé avec de la pyrite qui repose sur le grès blanc. Plus bas sont des couches d'une marne jaune et sablonneuse. Ce schiste argileux appartient à la formation du lias.

Suivant M. Grumprecht, un autre dépôt de lias existe encore au Moseberg.

Voigt raconte, dans ses *Voyages minéralogiques*, qu'on a fait, au milieu du siècle passé, des recherches de houille sur les Kohlberg au sud d'Eisenach; on y a trouvé des Astéries, des Bélemnites et des Peignes; moi-même, j'ai reconnu les Bélemnites paxillosus et pistilliformis, Pentacrinites basaltiformis, Ammonites amaltheus, Terebratula vicinalis et T. subserrata.

Au sud-est d'Eisenach, on voit, dans un petit espace qui est borné par le Göpelsberg, la vallée Marienthal, et par la Hoersel, toutes les formations sédimentaires qu'on trouve dans toute la Thuringe. Dans les environs d'Eisenach, on reconnaît l'existence du lias sur trois points.

Au grand Seeberg, nous remarquons, au-dessus du grès jaune-blanchâtre : 1° de l'argile grise; 2° du grès marneux verdâtre avec quelques empreintes de plantes; 3° un schiste marneux jaunâtre, et de l'argile marneuse rougeâtre et jaune, avec des empreintes de Modiola minima, Inoceramus amygdaloïdes et Cardium truncatum. Au Rennberg, nous y trouvons : 1° de l'argile marneuse, verdâtre et brunâtre; 2° de la marne; 3° de l'ocre jaune et sableuse; 4° de l'argile grisâtre; 5° de l'argile bitumineuse; 6° de l'argile sableuse jaune; 7° du grès marneux; rougeâtre et jaune, avec Equisetum.

Après toutes ces remarques sur l'existence du lias dans les environs d'Eisenach et de Gotha, nous devons dire encore qu'à une demi-lieue au sud-ouest de Kreutzburg, est située la saline de Wilhelmsglücksbrunn. On y a fait quelques essais pour trouver du sel, mais ces essais n'ont pas été heureux.

(*Annales des sciences géologiques*).

PHRÉNOLOGIE.

APERÇU HISTORIQUE.

Deuxième article.

Examinons actuellement la phrénologie dans ses rapports avec la psychologie; nous trouverons qu'elle vient encore confirmer les faits principaux de cette science.

Platon, avons-nous dit, admettait quatre âmes, l'âme *instinctive*, l'âme *sensitive*, l'âme *intellectuelle* et l'âme *morale*. Ces quatre âmes correspondent exactement aux quatre grandes divisions phrénologiques. Les *instincts* existent chez tous les animaux, les principaux de ces instincts sont ceux de la conservation et de la reproduction, Gall a placé *l'alimentivité* en avant de l'oreille et Spurzheim *l'amativité* à la région du cervelet. Autour de ces instincts, viennent se grouper nécessairement la philogéniture, l'instinct de sociabilité, la destruction, la ruse, la tendance à combattre, à dérober, et ces groupes étaient nécessaires à l'accomplissement des actes instinctifs; je crois qu'il n'y a rien à objecter à cette classification de l'âme instinctive.

L'âme sensitive correspond au groupe d'organes destinés à aider les sensations perçues par l'animal; l'âme intellectuelle principalement en relief chez l'homme, est située dans cette portion développée du cerveau qui est en avant et qui se trouve à l'état rudimentaire chez les animaux; enfin, l'âme morale est placée à la partie supérieure du crâne et offre cette partie plus ou moins remarquable chez l'homme, là se trouve la vénération, l'amour de Dieu, le sentiment du juste, la conscience d'où découle le libre arbitre, donné seulement à l'homme comme étant la plus belle œuvre du créateur; je ne vois rien d'arbitraire dans le placement des facultés, *elles* sont indiquées par la nature elle-même. Reste maintenant à savoir si la localisation empruntée aux circonvolutions est toujours en rapport exact avec les facultés, mais que sont les observations des faits tant empiriques qu'on les suppose, si l'on a remarqué que tels ou tels renflement correspondaient exactement à telle ou telle circonvolution, pourquoi ne pas les admettre comme faisant partie de la science; poursuivons notre examen psychologique.

La doctrine écossaise est citée comme la philosophie du sens commun, M. Garnier, professeur de philosophie à la faculté des lettres, la compare à la doctrine de Gall, il y trouve des points de contacts exacts; en effet, l'amour physique de Gall, nommé amativité par Spurzheim, n'est autre chose que l'amour des enfans du philosophe écossais, l'attachement individuel de Gall, attachement de Spurzheim, correspond à l'amitié de *Reid*; l'instinct des hauteurs, l'orgueil de Gall; l'estime de soi de Spurzheim, sont la même chose que le desir d'estime, desir de la supériorité, l'émulation de Reid; la bonté de Gall, la bienveillance de Spurzheim, correspondent à la bienveillance, la pitié, la sympathie de Reid. Le sens des localités de Gall, des localités de Spurzheim, correspondent à la nature de position et d'espace de Reid, et ainsi de toutes les facultés indiquées par le créateur moderne de la phrénologie.

M. Garnier a fait partie des auditeurs de Gall et de Spurzheim; à la page 16 de son livre intitulé de la psychologie et de la phrénologie, il les regarde l'un et l'autre, et surtout le premier comme doués à un très haut degré du sens psychologique.

L'anatomie comparée a démontré que la base du cerveau existe chez tous les animaux qui ont un ganglion cérébral et qu'il correspond à leur degré d'instinct; ce n'est que lorsque le cerveau prend de l'extension dans les animaux supérieurs, que la partie antérieure des hémisphères se développe; alors de nouvelles facultés apparaissent. L'homme seul a un cerveau proéminant, aussi observe-t-on chez lui une intelligence développée et des sentiments; on ne pouvait donc classer le meurtre qu'à la base du cerveau; là où il existe chez tous les animaux même inférieurs dans l'échelle.

Objectera-t-on que le tigre a cette région du crâne très développée? figure 4 et 5. On voit que la partie la plus large chez le mouton se trouve en avant et la partie la plus rétrécie en arrière, le contraire a lieu chez le tigre.

Voici les mesures exactes de ces crânes; celui du *mouton* a en avant six centimètres, deux millimètres, et en arrière au-dessus des oreilles, six centimètres; celui du *tigre* a en avant cinq centimètres, et en arrière près de sept centimètres, et il faut tenir compte de la grosseur générale du crâne qui est plus fort chez le mouton; Bichat, à la page 70 du 3e volume de son *Anatomie descriptive*, s'exprime ainsi : « Les saillies des circonvolutions suivent la même disposition que les cavités crâniennes. » M. Lafargue dit dans son mémoire : « La cavité crânienne est l'image exacte du cerveau, à tel point que sur la voûte orbitaire dans les fosses temporales à l'occipital, on remarque des éminences encéphalique. » En outre, si à l'exemple du professeur Cruveilher, on coule du plâtre dans un crâne, le résultat simulera parfaitement bien la configuration de la surface cérébrale, je pense donc comme les phrénologistes, qu'en général la forme du cerveau peut être représentée par l'extérieur, en tenant compte toutefois des sinus frontaux et des saillies servant d'attache aux muscles.

ANATOMIE COMPARÉE.

MÉMOIRE SUR LA STRUCTURE INTIME DES OS; *par M. Louis Mandl.*

I. *De la structure intime des os à l'état naturel.*

« Il existe, dans la substance compacte des os, deux éléments distincts : les canalicules et les corpuscules osseux.

« Chacun des canalicules laisse apercevoir un centre creux et une paroi. La *partie centrale creuse* contient un vaisseau sanguin capillaire, qui se distribue dans toute sa largeur. Son diamètre est très variable : tantôt le canalicule peut à peine contenir le vaisseau capillaire; d'autres fois, comme par exemple dans le voisinage de la moelle, la portion creuse atteint une longueur dix à quinze fois plus grande, et renferme, outre le vaisseau capillaire, beaucoup de graisse. La *paroi* du canalicule est formée de trois, quatre ou un plus grand nombre de lamelles concentriques, qui sont traversées par des lignes très fines, rayonnant du centre à la périphérie.

« Les *lignes rayonnantes* du centre à la périphérie sont d'un diamètre de un mil-

ième à un douze millième de millimètre. A un grossissement de 500 ou 400 fois, on voit que chacune de ces lignes est formée de deux lignes qui s'écartent davantage à mesure qu'elles se rapprochent du centre. Il nous semble qu'elles jouent, dans le tissu osseux, le rôle que jouent ailleurs les canalicules dentaires.

« Les canalicules ont en général une forme cylindrique, quelquefois aplatie sur les côtés. Les sections transversales sont rondes ou un peu ovales, si le canicule a été coupé perpendiculairement à son axe ; elles sont allongées, et rarement prismatique, si la section a été faite obliquement.

« Le *diamètre* des canalicules est très variable; les plus petits se trouvent à quelque distance de la surface externe de l'os, et leur diamètre n'est quelquefois que de 0,005 à 0,01 de millimètre ; d'autres sont 3, 5 fois, ou même beaucoup plus grands. C'est dans le voisinage de la moelle qu'ils s'élargissent le plus : là ils communiquent avec les cellules de la moelle et forment ce qu'on a appelé le *tissu aréolaire*. Ce sont les canalicules qu'on a décrits sous le nom de fibres osseuses, de canalicules de Havers, etc. Dans les oiseaux, la partie creuse acquiert quelquefois un diamètre 3 à 4 fois plus considérable que la paroi.

« Le *nombre* des canalicules diminue d'autant plus qu'ils se rapprochent davantage de la surface externe de l'os.

« A la surface externe de l'os existent quelquefois, en petit nombre, des lamelles parallèles à la surface externe de l'os, et dans lesquelles ne se trouvent que peu ou point de canalicules. Quelques auteurs ont avancé que le nombre de ces lamelles augmente avec l'âge. Nous ne les avons rencontrées que rarement, et jamais nous n'avons pu constater leur existence parmi les canalicules des os de mammifères et d'oiseaux que nous avons examinés.

« Les *corpuscules osseux* sont placés dans les lamelles concentriques des canalicules. Ils sont oblongs ou anguleux, entourés de lignes très déliées, qui partent de leur périphérie et s'anastomosent fréquemment, non seulement entre elles, mais souvent aussi avec celles des corpuscules voisins. Observés peut-être par Leeuwenhoeck, jamais par Malpighi, décrits par M. Purkinje dans le tissu dentaire, ils ont été, dans le tissu osseux, l'objet de recherches suivies de la part de M. Müller. Ce physiologiste distingué suppose que les sels calcaires sont déposés en partie dans la paroi de ces corpuscules, et il se demande si ces corpuscules, avec le réseau intermédiaire des lignes anastamosées, ne pourraient pas servir à la circulation d'un fluide qui serait destiné à la nutrition de l'os (1); mais, observateur trop consciencieux pour affirmer une hypothèse qui ne s'appuie pas d'expériences positives, il s'est abstenu de se prononcer d'une manière absolue, confiant à des recherches ultérieures la solution de cette question.

« MM. Serres et Doyère ont récemment annoncé que les corpuscules osseux contiennent un fluide pendant la vie (2). Ces corpuscules ne sont pour eux que des cavités microscopiques. Ils sont arrivés à ce résultat en étudiant des lamelles de tissu osseux sec plongées dans un bain d'huile. « Les prétendus corpuscules, disent-ils, « prennent instantanément l'aspect de « taches noires et opaques, avec un point « brillant à leur centre. Quiconque aura « étudié la réfringence des corps plongés « dans les liquides prononcera immédiate- « ment qu'un gaz seul peut produire l'effet « optique qu'il a sous les yeux. » D'ailleurs, pour que la conviction de l'observateur se change en certitude, « il suffira de pro- « longer l'observation, car bientôt les li- « gnes noires disparaîtront, les plus déliées « d'abord, les plus grosses et les points d'a- « nastomose ensuite; les angles des cor- « puscules s'arrondiront; le corpuscule « lui-même ne sera bientôt plus qu'un « ovoïde microscopique, puis une petite « sphère, dans laquelle tout le monde re- « connaîtra une bulle d'air. Enfin, la bulle « d'air elle-même finit par disparaître. »

« Nous ne partageons pas l'opinion de MM. Serres et Doyère. Nous avons répété leurs observations; nous avons vu se reproduire les apparences qui les ont trompés : nous allons les apprécier à leur juste valeur.

« Les phénomènes que présente une lamelle de tissu osseux sec plongée dans un bain d'huile, ne sont autres que les changements optiques qui s'opèrent dans un tissu lorsqu'il devient transparent, d'opaque qu'il était. La transparence gagne d'abord les lignes les plus déliées, ensuite les plus grosses, et enfin les corpuscules eux-mêmes. Mais il n'est pas exact de dire que les corpuscules, ni même que les lignes disparaissent : les uns et les autres persistent; seulement leur transparence les a rendus beaucoup plus difficiles à voir.

« S'il pouvait rester quelque doute sur l'erreur que nous signalons, il serait levé par cette simple réflexion, qu'une bulle d'air, plongée dans un bain d'huile, ne peut pas disparaître. Ce qui se passe à l'œil nu, dans les conditions annoncées, doit nécessairement se passer de la même manière sous le microscope. C'est, du reste, ce que tout le monde pourra constater, en soumettant à l'observation microscopique, et dans un bain d'huile, un objet quelconque rempli d'air; par exemple, un poil de cerf, qui est composé de cellules aérifères, comme nous l'avons démontré (*Anatomie microscopique*. Appendices tégumentaires, première partie. Paris, 1841). Au fur et à mesure que l'air s'échappera de l'intérieur du poil coupé, on verra des bulles d'air nager dans le liquide ou rester attachées aux bords du poil, mais elles ne disparaîtront jamais.

« Les recherches que nous venons d'exposer ont été faites à un grossissement de 300 à 400 fois.

(*La suite au prochain numéro*)

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Note sur l'angine gangréneuse, par M. Rigal, médecin-vétérinaire de Saint-Pons.

L'Angine gangréneuse, affection grave, qui attaque indistictement tous les animaux, ayant sévi, durant le cours de ce trimestre, sur les monodactyles, je vais en tracer les principaux caractères et indiquer les moyens qui ont le plus généralement réussi.

Cette Angine s'est montrée le plus souvent sur les mulets et les anes, sans distinction des conditions hygiéniques dans lesquelles se trouvaient ces animaux, de leur âge, etc.

Comme toutes les phlegmasies qui offrent ce même caractère, cette affection s'annonce par un appareil formidable de symptômes graves : elle envahit en un instant, et bientôt frappe de mort la surface muqueuse de toute l'arrière-bouche et souvent de l'entrée des voies aériennes et du commencement de l'œsophage. Il s'établit d'abord du malaise, de la fatigue et bientôt de l'anxiété, un abattement très grand. Il y a prostration générale des forces, conséquence de l'exaltation de l'action vitale et de sa concentration sur le siége du mal. La fièvre est caractérisée par la force et la plénitude du pouls, il y a battement des flancs; la difficulté d'avaler et de respirer est grande; la membrane muqueuse de la bouche et du nez est d'un rouge foncé; toute la tête et particulièrement les oreilles sont chaudes; il y a une douleur très vive de toutes les parties de la gorge.

Tels sont les symptômes que cette maladie offre au début; mais comme elle fait des progrès rapides, on voit la surface du corps se refroidir, les extrémités surtout, les membres, les oreilles, le bout du nez; le pouls devient petit, concentré; l'air expiré, ainsi que la bouche, exhale une mauvaise odeur; les muqueuses reflètent une couleur rouge violet. La maladie étant plus avancée, l'animal s'affaiblit de plus en plus; il s'établit, par les naseaux et par la bouche, un flux d'une matière comme purulente; la déglutition est impossible; la respiration devient de plus en plus difficile; la tête, que l'animal, dans la première période de cette affection, appuyait sur la crêche, est alors élevée et tendue; l'encolure et le corps sont tellement raides, qu'ils ne peuvent exécuter aucun mouvement latéral. Bientôt un affaiblissement mortel s'empare de tout le corps; l'animal tombe et meurt.

A l'ouverture du cadavre, on remarque que la putréfaction suit de près la mort; le corps est comme soufflé; toutes les chairs exhalent une odeur putride plus ou moins forte, selon que le cadavre est mort depuis plus ou moins longtemps; il existe des infiltrations dans le tissu cellulaire sous-cutané de la tête, de l'encolure et des autres régions; la membrane muqueuse du nez, du pharynx, du larynx, des autres parties de la gorge et de la bouche est décomposée, ramollie, détachée par plaques plus ou moins épaisses et étendues. La phlegmasie désorganisatrice a quelquefois exercé ses ravages plus loin; on en observe les effets jusqu'aux bronches, à l'estomac, aux intestins; le sang est liquide, noir, poisseux, et a une odeur fétide.

En général, l'Angine gangréneuse se montre là où les animaux sont exposés aux émanations de matières putréfiées, lorsqu'ils sont nourris de fourrages altérés, de foins vasés ou qui n'étaient point secs quand on les a rentrés; quand on leur donne pour boisson des eaux stagnantes, corrompues; lorsqu'ils sont sujets à des changements subits de température, surtout dans les climats chauds et humides, et chez des animaux placés sous l'influence de causes qui gênent ou interrompent les fonctions de la peau et irritent directement ou sympathiquement la membrane muqueuse des organes de la respiration et de la déglutition.

Le traitement, dans ces circonstances, consistait, dans la première période de cette affection, en une petite saignée faite à la veine jugulaire (le sang restait de 25 à 30 minutes à se coaguler et formait deux caillots bien distincts : le supérieur, peu consistant, d'un blanc grisâtre; l'inférieur beaucoup moins considérable, demi-fluide, d'une couleur noire foncée; à la partie supérieure de ces deux caillots, on voyait une grande quantité de sérum). Peu après, je plaçais à

l'encolure deux grands sétons, fortement animés avec l'onguent-vésicatoire, et je faisais recouvrir la gorge d'un cataplasme de farine de moutarde. A ces moyens, je joignais les gargarismes légèrement excitants, dans lesquels je faisais entrer la teinture de quinquina, le camphre le sel ammoniac; l'usage d'une couverture, les frictions sèches, les fumigations aromatiques et toniques, etc.

Ces moyens, employés à temps et sagement dirigés, produisaient de bons résultats; mais la maladie parvenue au troisième degré, alors rien ne pouvait en arrêter les progrès.

On doit s'attacher à préserver nos animaux d'une maladie qu'il est si difficile et souvent impossible de guérir. Pour cela, on doit isoler les animaux sains des malades, les soustraire aux causes qui la développent, les préserver, autant que possible, des influences des variations atmosphériques, aciduler les eaux qui servent de boisson, et donner la préférence aux plus salubres; asperger d'eau salée les aliments après les avoir bien secoués, et les donner de bonne qualité; ne pas les soumettre à des travaux trop pénibles, les bien panser et régulièrement. C'est en agissant ainsi qu'on peut prévenir cette redoutable affection.

(*Société d'agriculture de l'Hérault.*)

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Mémoire sur la tendance des tiges vers la lumière, par M. J. Payer.

« 1°. Toutes les fois qu'on fait germer une plante, du cresson alénois par exemple, sur du coton humide, dans un appartement éclairé par une seule fenêtre, ou dans une boîte à une seule ouverture, la jeune tige au lieu de s'élever perpendiculairement au sol, comme cela lui arrive toujours à ciel découvert ou dans l'obscurité complète, s'incline vers la fenêtre, en restant toujours *droite* et formant avec la verticale un angle d'un certain nombre de degrés.

« 2° Toutes les fois, au contraire, qu'on place dans cet appartement ou dans cette boîte une plante déjà née, et qui, ayant poussée dans l'obscurité ou à ciel découvert, est verticale, la jeune tige se *courbe* d'abord, puis *s'incline* vers la lumiere, c'est-à-dire qu'il y a ici deux phénomènes successifs. Dans le premier, la partie inférieure de la tige est encore verticale, mais la partie supérieure est plus ou moins horizontale. Dans le second, la partie supérieure s'étant un peu redressée et la partie inférieure légèrement inclinée, la tige est redevenue droite, de courbe qu'elle était, et se trouve dirigée vers la lumière.

« 3° Pour que la plante se courbe ainsi du côté où vient la lumière, il n'est pas nécessaire, comme paraissent le penser MM. de Candolle et Dutrochet, que le point de courbure reçoive quelques rayons de cette lumière.

« 4°. Cette courbure ne persiste point dans les jeunes tiges lorsque la cause qui l'a produite vient à cesser.

« 5°, 6° et 7°. Mais son intensité est loin d'être la même dans les diverses circonstances où l'on place les jeunes plantes.

« Ainsi, on peut établir comme règle générale que *la tendance des tiges vers la lumière est d'autant plus grande, que cette lumière est moins intense ou qu'elle arrive de plus bas.*

« 8°. Le milieu dans lequel la plante se trouve n'a d'influence que sur la vitesse avec laquelle la courbure s'opère; car, au sein des eaux comme dans une atmosphère d'azote ou d'hydrogène, la courbure finit toujours, avec des temps différents sans doute, par avoir le même degré, lorsque toutes les autres circonstances sont égales d'ailleurs.

« 9°. Si, au lieu d'être placées dans une boîte à une seule ouverture, les jeunes plantes sont mises dans une boîte à deux ouvertures, et partant reçoivent l'action de la lumière dans deux directions différentes, des phénomènes non moins curieux se présentent.

« Ces deux ouvertures peuvent se trouver sur le même côté de la boîte, de manière à ce que les rayons qu'elles laissent passer fassent entre eux une angle plus ou moins aigu, ou être placées l'une vis-à-vis de l'autre.

« Dans le premier cas, lorsque l'intensité des deux lumières est égale, la tige se courbe dans la direction de la résultante, c'est-à-dire de la bissectrice de l'angle formé par les deux rayons. Mais lorsque cette intensité est inégale, soit au moyen d'ouvertures d'étendue différente, soit au moyen d'écrans à l'une des ouvertures, la tige ne se courbe plus dans la direction de la résultante, mais bien *dans la direction de la lumière la plus forte.*

« On peut donc, à l'aide d'une jeune plante, déterminer, en quelques heures, de deux lumières laquelle est la plus intense, de deux verres lequel est le plus transparent, et, dans des circonstances données, on pourrait s'en servir comme d'un véritable *photomètre.*

« 10°. Dans le second cas, c'est-à-dire lorsque les deux ouvertures sont vis-à-vis l'une de l'autre sur des côtés opposés, l'intensité des deux rayons est-elle égale : la plante, sollicitée également de part et d'autre, ne se courbe ni d'un côté ni de l'autre. Cette intensité est-elle, au contraire, inégale : elle se courbe du côté de la plus grande lumière, à moins toutefois qu'il lui arrive des deux côtés une lumière suffisante, auquel cas elle ne se courbe point non plus, quoiqu'elle soit plus éclairée d'un côté que de l'autre.

« 11°. Pour que tous ces phénomènes s'accomplissent, le concours des différentes parties dont la lumière se compose n'est point nécessaire.

« Car, de toutes mes expériences soit avec l'héliostat, soit avec des verres colorés et analysés, en procédant par élimination, il résulte que, sous les rayons rouges, orangés, jaunes et verts, la plante se conduit comme dans l'obscurité complète, c'est-à dire qu'elle ne se courbe jamais; tandis que, sous les rayons bleus et violets, elle se courbe toujours.

« 12°. Cette absence complète d'action dans certains rayons n'est point due à la nature de la substance colorante ou verte. Entre deux lumières traversant, l'une un écran d'eau et l'autre un écran d'essence de térébentine, la plante s'est courbée dans la direction de la bissectrice, c'est-à-dire qu'elle s'est comportée comme s'il n'y avait point eu d'écrans interposés.

« Donc, pour le phénomène du mouvement au moins, la lumière chimique n'a aucune influence.

« 13°. Comme la plante qui se trouve entre deux rayons lumineux d'intensité différente se courbe toujours du côté de la lumière la plus grande, il m'a été facile de déterminer lequel, du bleu ou du violet, avait le plus d'influence, et j'ai toujours trouvé que c'était le *bleu.*

« 14°. Enfin, comme la tige se courbe d'autant plus qu'il y a moins de lumière, j'ai pu facilement, à l'aide de plantes placées à divers endroits dans ma chambre noire, m'assurer si l'obscurité était complète.

« Tels sont les résultats principaux que j'ai obtenus; quant aux appareils dont je me suis servi, je les décris dans mon mémoire, ainsi que la manière dont j'ai opéré pour arriver à ces résultats. »

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

33e Genre : Hoematornis, Vigors (1831); *Spilornis*, Gray (1840). Hab. : Asie, Afrique, Malaisie. — 100 : *Hæmatornis Bacha*, Vigors, proc., 1, 170, *Falco bacha*, Latham; Shaw; le *bacha*, Levaill., Afriq., p. 44 pl. 15; *Buteo bacha*, Vieill, encycl., p. 1219. Hab. : Cap de B.-Espérance. — 101 : *Hæmatornis bido*; *falco bido*, horsf., Linn. tr. XIII, 137. Hab. Java. — 102. *Hæmatornis undulatus*, Vig, proc. 1,170 et 2,15; Gould, cent. of birds; hab. l'Inde (Himalayas). — 103. *Hæmatornis holospilus*, vig., proc. 1, 171; *Buteo holospilus*, ib. 1, 96; hab. Manille (Phillipines).

34e Genre : *Haliastur*, Selby (1840); *aquila*, Eris.; *milvus*, Jard.; hab. Asie, Malaisie, Australie. — 104. *Haliastur indus*, Gray. *falco indus*, Bodd., *falco pondicerianus*, gm., Enl. 416; *haliœtus girrenera*, Vieill., gal. pl. 10; proc. 11, 78; *haliœtus pondicerianus*, proc., 1838, 153; H. *Garruda*, Less., tr. 44; Raffles, cat.; Daudin, 11, 55; hab. Inde Continentale et les îles de la Malaisie jusqu'à l'Océanie orientale. — 105. *Haliastur leucosternus*; *haliœtus leucosternus*, Gould, proceed., 1837, 138; hab. Nouvelle Galles du Sud.

35e Genre : Terathopius, Less. (1829); *helotarsus*, Smith (1830); hab. Afriq. mérid. et occid. — 106. *Terathopius ecaudatus*, Less, tr. 47; le *bateleur*, Levaill., af. pl. 7 et 8; *helotarsus typus*, Smith, proc. 1833, 45; *falco ecaudatus*, Daudin. 11, 45; hab. le Sénégal et le Cap de Bonne-Espérance.

36e Genre : Haliœtus, Savig. (1810); *aquila*, Illig.; *concuma*. Hodgs (1836). hab. Ancien Continent.

A. du N. de l'Europe et de l'Amérique. — 107. *Haliœtus nisus*, Sav., Eg. p. 25; H. *albicilla*. Boié; *nisus*, Virgile, Ovide; *aliœtos*, Aristote; *vultur albicilla*, L.; fabric.; *falco ossifragus*, L.; Enl. 112 et 415; raffles, cat. p. 277? *H. albicillus*, Gould, proc., 1837, 138; *falco ossifragus*, *albicilla* et *albicaudus*, Gm.; Less., tr. pl. 8, f. 2, Daudin, t. 2, p. 64. hab. le Cercle arctique, en Eur., en Afrique et en Asie, d'où il s'avance jusque sous les Tropiques. — 108. *Haliœtus leucocephalus*, Less., tr. p. 40; *falco leucocephalus*, L.; Gm.; *aquila cauda alba*, Edw. gl. pl. s; permant n° 89; Wilson, pl. 36; *falco ossifragus*, Wilson, pl. 55, f. 2, (jeune); *aquila leucocephala*, Vieillot, am. sept., pl. 3; Bonap., syn. 26; Swains., N. Z., p, 15; Nuttall, 1, 72. Audubon, pl.; l'*aigle de mer*, Buffon, Enl. 411; Daudin, 11, 62. hab. le nord de l'Amérique et le Groënland. — 109. *Haliœtus Washingtonianus*, *falco Washingtonianus*, Audubon, London's nat. mag., 1828, 115; Nutt., 1, 67. Hab. les Etat-Unis (rives l'Ohio et du Kentucky.)

B. de l'Amérique méridionale. — 110. *Haliætus aguia*, Lest. tr. 42; *falco aguia*, Temm. pl. 302, l'*aguia*, Azara, 4, 43, n° 8; d'Orbig., am. p. 76; *spizaetus leucurus*, Vieillot, Encycl., 1256; hab. Brésil, Guiane et Paraguay.

C. de la Malaisie. — 111. *Haliætus leucogaster*; *falco leucogaster*, Temm. pl. 49. hab. les Moluques (Célèbes) jusqu'aux îles de Tonga, dans l'Océanie.

D. d'Asie. —112. *Haliætus macei*, Less., tr. 41; *falco macei*, Cuv.; Temm. pl. 8 (adulte) et 223 (jeune); proceed., 1838, 153. hab. Bengale (Calcutta). —113. *Haliætus leucopterus*; *falco leucopterus*, Temm. pl. 489. hab. le nord de l'Asie?

E. d'Australie. — 114. *Haliætus calei*, Vig. et Horsf, tr. xv, 186. hab. la Nouvelle-Galles du Sud. — 115. *Haliætus canorus*, Vig. et Horsf., ib. 187; hab. le Port-Jackson. — 116, *Haliætus sphænurus*, Gould, proc. 1837, 138. hab. la terre de Van-Diémen.

F. d'Afrique — 117. *Haliætus blagrus*, Less., tr. 40; *le blagre*, Levaill., af., pl 5; *falco blagrus*, Daudin, 11, 70; Shaw, gen. zool.; *pandion blagrus*, Vieill., Encycl. 111, 1,200. hab. le Cap de Bonne-Espérance. — 111. *Haliætus vocifer*, Less., tr. 41; le *vocifer*, Levaill., af. pl. 4; *falco vocifer*, Daudin, 11, 65; *aigle nonette*, Gaby, it. en Nigrit. hab. le Cap de B.-Espérance.

SCIENCES APPLIQUÉES.

Sur la variété de blé dit de Sainte-Hélène, par le baron G. d'Hombres.

Les quatre premières années que je cultivai la variété de blé dit de Sainte-Hélène, je le fis semer dans de bonnes terres bien amendées et préparées avec soin; mais, afin de m'assurer de sa robusticité, je crus devoir faire ma cinquième expérience dans les conditions les moins favorables. Mes résultats n'ont pas été aussi satisfaisants que ceux des années précédentes. Je n'ai obtenu que huit fois et demi ma semence, tandis que, l'année dernière, mes produits avaient été deux fois plus considérables.

Un terrain bas, argileux et très compacte avait été préparé de bonne heure; je le fis labourer dans les premiers jours de novembre, et l'on y sema six décalitres de blé de Sainte-Hélène, sulfaté la veille. A côté, sur une terre séparée par un large fossé bordé de mûriers, environ à cinq mètres de distance, je fis semer une pareille quantité de froment du pays.

Ces deux variétés de blé poussèrent en même temps, et je remarquai, comme dans mes précédents essais, que le blé de Sainte-Hélène sortait plus épais, plus touffu que l'autre. Son accroissement fut aussi plus rapide; à la fin de mars, il avait de vingt-cinq à trente centimètres de haut : tandis que le froment ordinaire s'élevait à peine à vingt. On le distinguait facilement de celui-ci à la largeur et à la couleur de ses feuilles.

Le terrain avait été profondément humecté par les pluies de l'hiver et du commencement du printemps. Les gelées blanches qui survinrent dans les premiers jours d'avril brouïrent davantage le blé de Sainte-Hélène, et après la neige du 12 du même mois, je crus m'apercevoir qu'il avait beaucoup plus souffert que les blés du pays.

Les brouillards que nous eûmes en mai, et notamment ceux des 23 et 25, nous enlevèrent tous nos fruits dans les bas-fonds et parurent exercer une fâcheuse influence sur mes blés. Dès la fin du mois, la fane commençait à sécher, et plusieurs des nombreuses tiges, qui s'élevaient de chaque trochet, étaient flétries.

Cependant j'avais encore l'espoir d'une belle récolte. Mais vers le milieu de juin, tout changea : il ne fut plus douteux qu'elle était à moitié perdue, une grande partie des épis étaient jaunis et desséchés.

Au moment de la maturité, le blé de Sainte-Hélène et le froment du pays avaient à peu près la même hauteur, 1 mètre 15 centimètres; terme moyen. Dans la première variété, on comptait à peine cinq épis par chaque trochet, au lieu de quinze que j'avais eus à mes autres récoltes. Ils étaient moins longs et contenaient au plus soixante-et-dix grains chacun; tandis que ce nombre variait de quatrevingt-dix à cent, les années précédentes.

J'ai obtenu pour produit de mes six décalitres :

	Blé 1re qual.	Men. gr.	Total.
Ste-Hélène.—	4 h. 5 d.	0 h. 7 d.	5 h. 2 d.
Froment. —	4 1	0 4	4 5

C'est bien peu sans doute pour une année où les céréales ont généralement réussi. Cependant, je regarde toujours comme avantageuse la culture du blé de Sainte Hélène. Et pour encourager les cultivateurs qui seraient tentés de l'essayer, je dois leur rappeler que ma récolte de cette année est le produit de sept grains de blé au bout de cinq ans.

La première année je ne pus semer que très tard, car ce ne fut qu'à la fin de janvier que je reçus le blé de Sainte-Hélène. Je n'obtins que quelques épis grêles, qui ne justifiaient nullement la dénomination de blé monstre, sous laquelle il m'avait été envoyé.

La seconde et la troisième récolte me donnèrent des produits vraiment admirables; il est vrai que c'était dans un coin de mon jardin que le blé avait été placé grain à grain, et que j'en avais eu un soin tout particulier.

La quatrième année j'essayai une expérience comparative. J'avais donné à mes amis une partie de ma récolte, il m'en restait 6 litres 2 décilitres. Je les fis semer dans une de mes terres, dont j'avais réservé une portion pour semer en même temps une égale quantité de blé de pays.

Celui-ci me rendit à peine cinq pour un, et le blé dit de Sainte-Hélène me donna seize fois la semence.

J'en fis moudre une partie, j'en distribuai encore à quelques personnes, et j'en réservai pour moi 5 décalitres. Ils m'ont produit cette année 5 hectolitres 2 décalitres.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 31 décembre.

Après la lecture du procès-verbal, M. le secrétaire a donné communication d'une ampliation de l'ordonnance royale, par laquelle la nomination de M. Duchatel est approuvée.

M. Gyraud lit un mémoire *sur la condition légale des débiteurs à Rome*. Des documents recueillis à ce sujet par le savant académicien, il résulte que l'intérêt fut primitivement annuel à Rome avant d'être mensuel. Il subit cette transformation à l'époque où les mœurs grecques eurent fait invasion, c'est-à-dire à l'époque où commença la dégénération de la république, à l'époque où les exigences du luxe vinrent augmenter les besoins de toutes les classes, et fournir aux usuriers l'occasion d'exercer leur rapace industrie. L'intérêt légal était de 12 pour 100; mais, comme c'était au dernier jour des Calendes qu'était fixé le paiement, il en résultait que ce paiement ne se renouvelant que dix fois au lieu de douze, l'intérêt n'était en réalité que de dix pour 100. Les brocanteurs d'argent étaient loin de se conformer aux prescriptions de la loi, et l'on peut croire que le nombre de ceux qui les enfreignaient était grand, puisque Marcus Brutus lui-même, ce républicain rigide, ne prêtait son argent qu'au taux de 40 pour 100. C'est encore, de nos jours, le cours de l'argent à Paris pour les jeunes gens qui veulent faire escompter leur fortune à venir. Ces détails expliquent, et cette demande incessante que faisait le peuple-roi de l'abolition des dettes, et ces discussions intestines qui, pendant les beaux jours de la république, compromirent si souvent sa stabilité. Au temps où la monnaie de cuivre était seule en circulation, on la pesait; mais lorsque celle d'argent fut introduite, on compta les espèces. Il fallut alors examiner, non pas seulement le poids, mais encore le titre.

Après ces observations préliminaires, M. Gyraud est arrivé à l'examen et à l'appréciation des conditions législatives du prêt et de la position que le prêt faisait au débiteur. Cette condition était, comme on le sait, la servitude. Primitivement, elle était le résultat d'une condamnation, mais ne pouvait résulter du contrat; c'était la contrainte par corps de l'époque. Il existait chez les Romains une grande différence entre les dettes pour prêt d'argent, et celles provenant d'autres causes. Les premières avaient des priviléges tout particuliers; les lois qui les régissaient étaient prodigues de rigueurs et de garanties. Nous ne pouvons suivre M. Gyraud dans l'examen de l'obligation qui, à Rome, était connue sous le titre de *nexum*, ni de la condition dans laquelle se trouvait le débiteur désigné sous le nom de *nexus*. Nous nous bornons à faire remarquer : 1° que chez les romains, on savait parfois éluder la loi et simuler un *nexum*, comme encore on simule une lettre de change pour lui donner la force qu'elle aurait, si elle était sincère; 2° que les Romains ne confondaient pas comme nous le capital et les intérêts, qu'ils en faisaient deux obligations différentes, lorsque, toutefois, par le secours du *nexum*, ils ne faisaient pas de l'un et de l'autre une seule et même chose.

D'après les passages de Cicéron, de Tite-Live, d'Aulugelle, cités par M. Gyraud, il est établi que le *nexum* exposait le débiteur à un esclavage temporaire, c'est-à-dire qu'un Romain libre se vendait lui *et sua opera* et se soumettait à la servitude. M. Gyraud a considéré trois choses dans ce contrat : *sa forme, son objet et son exécution judiciaire*. Comparant le *nexum* avec la lettre de change, il a trouvé cette différence que la contrainte par corps, chez nous, provient de la forme de la lettre de change et non du prêt, tandis que c'était du prêt et non de la forme que la servitude découlait sous la législation romaine. D'après la loi des Douze Tables, le *nexus*, devenu débiteur

retardataire ou insolvable, se trouvait placé dans la position la plus triste et la plus malheureuse. Le créancier avait le droit de se saisir de lui, de le mettre dans les fers et de le faire mourir, s'il ne se libérait pas dans les soixante jours qui suivaient son arrestation. Cette manière de procéder s'appelait *manus injectio*. Tertulien a prétendu que les priviléges du créancier allaient jusqu'à lui permettre de couper le débiteur par morceaux, mais il est permis de croire que cette opinion est erronnée, et qu'elle est basée sur une fausse interprétation du mot *sectio*, qui s'appliquait au corps des biens du débiteur, et non au sien propre. On est d'autant plus autorisé à penser de cette manière, que, dans une circonstance, un créancier ayant voulu commettre un attentat à la pudeur sur son débiteur incarcéré, ce créancier fut traduit devant le peuple et condamné.

Le *nexum* fut aboli par une loi que rapportent *Cicéron* et *Tite-Live*, mais il survécut et ne fut pas totalement détruit par la loi *Petilia*. Il en résulta seulement que le prêt d'argent fut distinct de toute autre dette; que la contrainte ne put être exercée pour les intérêts, et que les rigueurs de la servitude ne furent plus aggravées par le poids des chaînes. A partir de cette époque, la contrainte ne fut plus la conséquence du contrat, mais seulement d'une condamnation judiciaire. Les créanciers en abusèrent souvent encore, mais ce ne fut qu'en violant la loi.

L'exécution judiciaire sur la personne du débiteur mettait celui-ci dans une condition la dernière de toutes. De *nexus*, il devenait *abdictus*. Dans le premier état, il n'était que préparé pour être esclave; dans le second, il l'est devenu. Ses biens, ses enfants sont passés avec lui sous la puissance du maître. Cependant l'*abdictus* conservait encore quelques droits qui étaient inséparables de sa qualité d'homme libre. D'après la loi des Douze Tables, il pouvait vivre de son bien et introduire certaines actions en justice. *Abdictus libertate fit ingenuus*, a dit Quintillien, et il ajoute *abdictus legem habet*. En résumé, l'*abdictus* n'était dans aucune des conditions de l'esclave, ni pour lui, ni pour ses enfants, ni même pour ses biens; et c'est le cas de faire sentir ici la différence qu'il y avait à Rome entre servir et être en servitude : dans la première acception, c'était être esclave par sa naissance; dans la seconde, c'était seulement le devenir par accident. La fortune du débiteur était dévolue au créancier, mais ses biens ne pouvaient être saisis qu'après jugement, ou sur la poursuite d'un magistrat; au préteur appartenait cette autorité. C'était sur ses biens qu'étaient dirigées les poursuites pour les dettes ordinaires, l'exécution sur sa personne n'étant autorisée que pour les prêts d'argent. Telle était la législation romaine lorsque le christianisme apparut. Les modifications que lui fit subir le droit canonique furent la conséquence de cet esprit de confraternité humaine, qui, pour être reçu comme un dogme par des peuples accoutumés à se voir partagés en maîtres et en esclaves, avait besoin de leur être apporté, non par un philosophe, non par un législateur, mais par un Dieu.

M. Gyraud ayant terminé la lecture de son mémoire, l'Académie s'est occupée de la nomination de diverses commissions, pour dresser la liste des candidats aux places de correspondant devenues vacantes dans les sections de philosophie, de morale et d'économie sociale, à celle d'académicien libre qu'occupait M. de Sismondi; et pour présenter un rapport sur les mémoires envoyés au concours, pour le prix fondé par M. le baron Félix de Beaujour.

La séance a été terminée par la lecture d'une lettre de M. Lelut, qui se présente comme candidat à la place vacante par la mort de M. de Gérando. M. Lelut s'était déjà présenté pour le fauteuil de M. Edwards, mais la section de philosophie n'est pas pressée de se compléter. Elle a renvoyé à un an ses présentations. Ce n'est pas trop. On réfléchit longtemps et beaucoup quand on tient école de sagesse. Malheureusement, pour qui est pressé d'arriver, un an est bien long. Qui peut, d'ailleurs, garantir à quelqu'un, même à un candidat, douze longs mois de vie; qui oserait dire que le monde durera encore jusqu'en 1844?.... M. Lelut a donc fait sagement de se présenter *pro duplicata*, il ne peut être nommé qu'une seule fois; le sera-t-il ou plus tôt ou plus tard, c'est là, pour lui, toute la question. C. B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Notice historique sur les calices depuis l'établissement de la religion chrétienne jusqu'à nos jours.

Nous empruntons quelques détails curieux sur les calices et les patènes, à une notice que M. l'abbé Barraud, professeur d'archéologie au grand séminaire de Beauvais, vient de publier dans le *Bulletin monumental*.

Calices. — L'usage du calice remonte, comme on le sait, jusqu'à Jésus-Christ lui-même.

Le sacrifice devant toujours s'offrir sous les espèces du pain et du vin comme Jésus-Christ l'a offert lui-même, on n'a jamais pu se dispenser de faire usage du calice dans la célébration des saints mystères, aussi en est-il fait mention dans les écrivains ecclésiastiques de tous les siècles.

On doit distinguer plusieurs espèces de calices : les calices ordinaires servant pour le célébrant lui-même dans l'oblation du saint sacrifice; ceux avec lesquels on administrait aux fidèles la communion sous l'espèce du vin et qui étaient désignés sous le nom de calices ministériels, *calices ministeriales*; les calices du baptême, *calices baptismi* qu'on employait pour communier les nouveaux baptisés et pour mettre le lait et le miel qu'on leur faisait prendre; enfin ceux qui ne servaient que pour l'ornement des autels.

On a employé pour la fabrication plusieurs espèces de substances.

Dans les premiers temps du christianisme, on s'est quelquefois servi de calices de bois. Tout le monde connaît ces paroles de saint Boniface de Mayence rapportées dans le concile de Tribur : « Autrefois les prêtres étaient d'or et les calices de bois; maintenant les calices sont d'or et les prêtres de bois. » L'usage de ces sortes de calices paraît s'être conservé dans plusieurs endroits jusqu'au neuvième siècle. Léon IV en effet qui occupait le siége pontifical en 847, défendit expressément dans son instruction pastorale de s'en servir désormais : *ne quis ligneo calice aut vitreo audeat missam cantare.*

On a fait encore usage avant le neuvième siècle de calices de verre. Saint Jérôme rapporte de saint Exupère, évêque de Toulouse, qu'ayant vendu les vases de son église pour secourir les pauvres, il portait le corps de Jésus-Christ dans un petit panier d'osier et son sang précieux dans une coupe de verre. Saint Honorat de Marseille, dans la vie de saint Hilaire d'Arles, dit que ce saint ayant vendu tous les vases de l'église pour subvenir aux nécessités des pauvres, se servit de calices de verre.

Le concile de Calchut, en Angleterre, tenu sous Adrien Ier, parle de calices de corne dont il défend de se servir dans la suite. Thomas Bartholin, dans son livre *de medecinâ Danorum domesticâ*, dit qu'il possédait un calice de ce genre avec lequel on avait offert autrefois, en Norvège, le saint sacrifice de la messe.

Il est question de calices de marbre dans une vie de saint Théodore Archimandrite. Le prêtre Georges, auteur de cette vie, rapporte que le monastère construit par Théodore ne possédant que des vases de marbre, le saint envoya son archidiacre à la ville royale pour acheter un calice d'argent.

Le comte Everard, fondateur de l'abbaye de Chisoing, diocèse de Tournay, légua par son testament à Béranger, le plus jeune de ses fils, un calice d'ivoire qui faisait partie de sa chapelle.

Saint Colomban, ainsi que nous l'apprend l'auteur de sa vie, offrait toujours le saint sacrifice avec un calice de cuivre, parce que la tradition rapportait que les clous qui avaient percé les pieds et les mains de Jésus-Christ étaient de cuivre ou d'airain. Gratien cite un concile de Rheims que l'on dit être du temps de Charlemagne et qui défend de se servir de ces calices parce qu'ils s'oxident facilement.

Saint Benoit d'Aniane faisait usage de calice d'étain ne voulant pas par humilité offrir le saint sacrifice avec des vases précieux. Le concile de Rheims que nous venons de citer permet ces calices d'étain aux pauvres églises. Mais Pierre Damien, auteur du onzième siècle, s'élève dans ses opuscules, contre les prêtres qui en emploient de semblables, et Richard, archevêque de Cantorbéry, dans ses constitutions de l'an 1175, défend de consacrer pour le service de l'autel des vases faits avec ce métal et d'en bénir aucun qui ne soit d'or ou d'argent. Cependant dans beaucoup de diocèses de France on les toléra pour les églises pauvres jusqu'après la révolution de 1793.

Ce ne fut pas seulement au temps de Pierre Damien et de Richard de Cantorbéry que l'on commença à faire usage de calices d'or et d'argent. Dans les siècles précédents on en possédait déjà; et lorsque les évêques ou les prêtres offraient les saints mystères avec des vases de verre, de marbre, de corne, de cuivre ou d'étain; ils ne le faisaient ordinairement que par des motifs particuliers d'humilité ou de charité.

Paul Orose, auteur du cinquième siècle, rapporte dans le septième livre de son histoire, que lorsqu'Alaric, roi des Goths, pilla la ville de Rome, la basilique du prince des apôtres possédait un grand nombre de vases et d'ornements d'or et d'argent. Saint Augustin, qui vivait à la même époque, s'exprime ainsi : « Nous avons pour la célébration des saints mystères des instruments et des vases qui pour la plupart sont d'or et d'argent et que nous appelons saints à cause de l'usage auquel nous les consacrons. Dans son troisième livre contre Cresconius, il nous apprend qu'il y avait à Car-

iage deux calices d'or et six d'argent. Grégoire de Tours raconte que Chilpéric apporta de son expédition d'Espagne, soixante calices, quinze patènes, vingt coffrets pour les évangiles, et que tout cela était d'or et garni de pierreries. Il fait aussi mention de vases sacrés en argent que l'on avait trouvés dans des souterrains où les fidèles s'étaient retirés dans les temps de persécution pour offrir le sacrifice de la messe.

Enfin plusieurs églises ont possédé des calices en pierres précieuses. La reine Brunehault donna à l'église d'Auxerre un magnifique calice en onyx garni d'or très-fin. On lit dans le concile de Douzi tenu en 871 qu'un des crimes dont on accusa Hincmar de Laon fut d'avoir enlevé un calice également en onyx orné d'or et de diamants dont le roi avait fait présent. Léon d'Hostie, à la fin du troisième livre de la chronique du mont Cassin, compte au nombre des ornements laissés à ce monastère par le pape Victor III, deux calices en onyx. L'abbé Suger rapporte dans les mémoires de son administration, qu'il acheta un calice en sardoine pour l'usage de l'autel; ce calice est probablement celui qui existait avant la révolution de 1793 dans le trésor de Saint-Denis; la coupe seule, d'après l'éditeur de ce volume, était faite avec une agathe orientale, et sur la garniture qui était en vermeil et enrichie de pierreries, on lisait : SVGER ABBAS.

Les calices étaient souvent ornés de pierreries. Ces pierres y étaient diversement disposées; on en plaçait principalement sur le pied et près des bords de la coupe.

Dans les premiers siècles on a aussi décoré les calices de peintures et de bas-reliefs représentant divers sujets tirés de la sainte écriture. Tertulien, mort au commencement du troisième siècle, nous apprend que cela se pratiquait de son temps.

Aux onzième, douzième et treizième siècles, on se servait fréquemment pour l'ornement des calices d'émaux de couleur, au moyen desquels on figurait sur le pied, sur la tige et même quelquefois sur la coupe, des feuilles, des fleurons, des rosaces, des enroulements, des damiers et plus souvent encore des personnages. On incrustait ces émaux de manière à ne laisser apparaître à la surface que des filets métalliques dessinant les principaux traits et les principaux contours. Les couleurs employées étaient surtout le rouge, le bleu et le vert. M. Dusommerard, dans son magnifique atlas des arts au moyen-âge, a représenté un fort beau calice émaillé du douzième ou treizième siècle. Les parties les plus ornées sont le pied et le nœud de la tige. On y remarque des fleurons, des têtes d'anges et des figures de saints. Dès le septième siècle on émaillait ainsi les calices, car le calice d'or donné à l'abbaye de Chelles par la reine Bathilde, et fait par saint Eloy, était émaillé.

On a quelquefois gravé sur les calices des inscriptions et des devises en rapport avec le mystère auquel ils sont consacrés.

Sur la coupe d'un calice ministériel qui était gardé avant la révolution de 1793, dans l'abbaye de Saint-Josse-sur-Mer, on lisait au-dessus des figures, ces deux vers latins :

Cum vino mixta fit Christi sanguis et unda,
Talibus his sumptis salvatur quisque fidelis.

Ce calice contenait deux pintes et demie, mesure de Montreuil.

On peut encore placer parmi les ornements des calices les clochettes qu'on y a quelquefois attachées. Mabillon, dans son commentaire sur l'ordre romain, cite un calice au bord duquel étaient ainsi suspendues de petites sonnettes. Ce calice, conservé alors dans le trésor de Clairveau, avait appartenu à Malachie, primat d'Irlande.

La plupart des calices qui servaient à l'ornement de l'autel avaient deux anses au moyen desquels on les suspendait. On a aussi, à différentes époques, garni d'anses les calices ministériels et les calices ordinaires. Bède rapporte que de son temps, on montrait à Jérusalem un calice d'argent à à deux anses qui contenait un setier de France, et que l'on assurait être celui dont Jesus-Christ s'était servi.

Du reste, les calices ont eu, dès l'origine, à peu près la même forme qu'on leur donne encore actuellement. Ils ont toujours consisté en une couple plus ou moins haute, plus ou moins ouverte, soutenue par une tige munie d'un ou de plusieurs nœuds, et reposant sur un pied plat, hémisphérique, conique ou pyramidal.

Les calices représentés sur les monnaies de Charibert sont munis d'anses ou d'oreillettes. Le pied est très élevé, de forme conique ou pyramidale. La tige qui l'unit à la coupe consiste en un simple nœud.

Le calice d'or donné à l'abbaye de Chelles par la reine Bathilde était haut de 33 centimètres et enrichi de pierreries au haut et au bas de la coupe. La coupe était plus longue et l'ouverture plus étroite que dans nos calices ordinaires.

Le calice de l'abbaye de Saint Denis, qui portait l'inscription SVGER ABBAS, était composé d'une coupe à anses de forme semi-elliptique et d'un pied conique séparé de la coupe par un gros nœud. La coupe était ornée de cannelure. Près du bord se trouvait une rangée de pierreries.

On trouve dans une histoire de saint Bonaventure, imprimée en 1747, la représentation du calice qui avait servi, dit-on, à ce saint docteur, et que l'on conservait à Lyon. Le pied de ce calice est très élevé. Il est formé de huit pans arqués, séparés les uns des autres par des côtes aiguës, la tige, munie d'un nœud assez étroit, présente quelques cannelures.

Dans l'histoire de l'art de Seroux Dagincourt, on voit le dessin du calice de l'abbaye de Wingarten, en Souabe, chef-d'œuvre de l'orfèvrerie allemande au quatorzième siècle.

Grancolas avance que quelques calices ministériels avaient la forme de nos mortiers. Il assure qu'ils sont ainsi dépeints quelquefois; mais il n'indique pas où il a vu ces peintures. Au reste, son assertion s'accorde assez avec ce qu'on lit dans la panoplie évangélique de Lindanus, auteur du seizième siècle. Cet écrivain rapporte qu'il vit dans le monastère de Fulde deux calices dont saint Boniface avait fait usage pendant sa vie; l'un de ces vases était fort petit, et avait servi pour la célébration des saints mystères, l'autre, beaucoup plus grand, était sans doute un calice ministériel, il offrait en sculpture dans sa circonférence douze figures de prêtres vêtus de chasubles, et ayant un calice en main. Il avait deux anses, et sa forme n'était ni globuleuse ni carrée, mais orbiculaire, et res emblait assez à celle d'une pomme.

GÉOGRAPHIE.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE.

La Société de géographie a tenue sa séance générale le 30 décembre dernier, dans une des salles de l'Hôtel-de-Ville, sous la présidence du ministre de l'agriculture et du commerce. Dans un discours plein de savoir et du patriotisme le plus vrai, M. le président a examiné quelle devait être l'importance de la science géographique, aujourd hui, que les rapports des peuples entre eux, ne sont con idérés que comme des moyens d'échanger les produits et les richesses de leur sol.

M. le ministre a promis de contribuer à la publication d'un dictionnaire de la langue berbère, dictionnaire composé par un des membres de la Société.

M. de la Roquette a fait un rapport sur les travaux géographiques de l'année, et a lu des notices sur plusieurs membres dont la Société de géographie a eu à regretter la perte.

M. Duflot de Mofras a lu un fragment de la relation de son voyage en Californie. La Californie est destinée, suivant lui, à prendre un grand développement si l'Océan-Pacifique vient à être mis en communication avec l'Atlantique, par l'ouverture d'un canal, ou par l'exécution d'un chemin de fer, à travers l'isthme de Panama.

De toutes les républiques de l'Amérique méridionale, celle du Chili est la première qui ait su régulariser son état politique et se donner une bonne administration. M. Gay a lu à la Société une communication au sujet de cette partie du continent américain. Le tableau qu'il en a fait a été accueilli avec des marques non équivoques de la plus vive satisfaction.

Sur les pays limitrophes de la Nubie et du Sennaar. Extrait d'une lettre de M. E. Gautier d'Arc, consul de France en Egypte.

A 100 milles environ au-dessus de Khartoum se trouvent les îles Schlouks; là le cours du fleuve Blanc s'embarrasse de pierres granitiques à fleur d'eau. Son cours est d'une lenteur extrême. Les populations sauvages qui habitent ces îles et des rives du fleuve, pillent fréquemment les voyageurs; elles se retranchent derrière les bosquets de mimosa qui couvrent ces parages, et profitent surtout d'un bas-fond, où l'on ne trouve guère en avril et en mai que 14 pouces d'eau.

Plus loin les bois disparaissent, et font place à de hautes herbes marécageuses qui s'élèvent à plus de 15 pieds au-dessus du niveau de l'eau (*homsouf*). Les hippopotames deviennent très nombreux dans ces parages. On les chasse pour manger leur chair.

Au-dessus de cette région commence la végétation de tamarins. Là se trouve sur la rive gauche du fleuve la peuplade des Dinnkas, qui révère la lune, et ne se permet jamais d'attaquer ses ennemis tant que cet astre brille sur l'horizon. Là croît aussi le palmier *Deleb*, dont le tronc est bombé vers le centre de l'arbre, de sorte qu'il est extrêmement difficile d'avoir son fruit. Les populations de plus en plus nombreuses apparaissent au voyageur qui remonte le fleuve. Les toits couverts en chaume abritent de nombreuses tribus, qui vivent sous la domination du meck. Tel est le spectacle que l'on rencontre pendant un espace de 260 milles.

On ne peut toutefois apercevoir du fleuve

la bourgade de Fachoura, résidence du meck. Elle est située dans l'intérieur, à 4 milles environ du Nil-Blanc. Ses abords sont défendus par une épaisse forêt, et par des ravins profonds qui se remplissent d'eau durant l'inondation. Les abords de la maison royale sont mieux défendus encore par une garde composée de deux bataillons de femmes, qui ne laissent approcher du souverain que ses deux ministres. Ceux-ci ne pénètrent point dans l'enceinte sacrée, mais le roi sort pour les entendre. Ils ne sont admis dans l'intérieur du palais que lorsque le roi paraît atteint d'une maladie mortelle. Alors leur devoir est, dit on, d'étrangler le souverain pour empêcher qu'il ne meure de maladie comme le plus humble de ses sujets.

En quittant ce pays, on rencontre le *Telfi*, ou rivière Bleue, dont le cours rapide et profond vient du sud-est; les Dinnkas la nomment Kety. Les habitants, pasteurs nomades, font paître des troupeaux de bœufs sur ses bords.

C'est au-dessus de cette embouchure que l'on aperçoit dans l'est, à 25 ou 30 milles, une très haute montagne où se trouvent, à ce qu'on assure, des mines de fer.

Par 8° latitude N., on rencontre un lac qui n'a pas moins de 9 milles de circonférence. C'est là que commence le pays des Nouers, peuple cultivateur qui entoure ses bestiaux et ses habitations de clôtures, et construit des cabanes vastes et bien aérées. On dit ces peuplades rusées et cruelles. La couleur de leur peau tire sur le rouge; les cheveux ne sont point crépus.

Par 7° 43' le Nil se divise en quatre branches, au S.-O. — S.-S.-O. et S.-E.; les affluents ont moins d'importance, et paraissent provenir des marécages voisins; mais le rameau principal vient de l'E.-S.-E. Telle est la douceur des mœurs de ces sauvages, qu'ils ne tuent jamais pour s'alimenter les immenses troupeaux de bœufs dont ils sont environnés. Ils vivent de pêche, de grains, de racines et de laitage, et suppléent au sel, qu'ils ne connaissent pas, par l'urine de vache.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— Voici l'expédient qu'emploie, pour parvenir à la complète destruction des insectes, un habitant d'Auxonne (Côte-d'Or). Il a fixé, dans ses vergers, un nombre considérable d'oiseaux mésanges, qui passent des journées entières à visiter les arbres, à les purger des chenilles et de leurs œufs, ainsi que des vers et autres insectes qui se cachent sous l'écorce et dans les cavités à l'abri du froid.

Il s'est procuré des morceaux de troncs ou branchages de 40 à 50 centimètres de longueur, et de la grosseur d'au moins 50 centimètres de tour, d'une écorce grossière, mousseuse. Avec une tarrière, le cœur du morceau est perforé de 30 centimètres de profondeur, sur un diamètre de 7 à 8 centimètres; une ouverture latérale est établie de même diamètre en forme de lumière vers l'extrémité. L'entrée par ce bout est bouchée avec de la terre glaise ou grasse et de la mousse. Puis ces nids, d'un nouveau genre, sont fixés sur les arbres du verger. Sur vingt nids de cette espèce singulière, dix-huit ont été occupés en 1839 chez M. T..., et dans chaque nid il y avait de dix-huit à vingt-quatre petits oiseaux.

Si bien placées à l'abri des animaux malfaisants, toutes les nichées réussirent, et bientôt, trois à quatre cents petits oiseaux vinrent, sur un seul point, réclamer pour leur nourriture au moins trois à quatre mille chenilles par jour; cette nourriture obligée, pendant au moins trente jours, fait, sur place, une destruction de plus cent vingt mille chenilles. Voilà, certes, un grand avantage pour un verger; et si l'on calcule que ces jeunes oiseaux reviendront l'année suivante, par un instinct tout naturel, visiter leur patrie au mois de mars, et nettoyer les arbres qui leur ont servi de berceau des œufs, de chenilles qui y sont logés, on ne peut calculer, mais on peut apprécier les avantages à retirer de cette méthode qu'on ne saurait trop recommander.

—Par ordonnance du roi, en date du 25 décembre, rendue sur le rapport de M. le ministre de l'Instruction publique, l'élection de M. Ampère, faite par l'Académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres, pour remplir la place vacante dans son sein par le décès de M. le baron de Gérando, est approuvée.

— Le ministre de l'Instruction publique s'occupe en ce moment de la réorganisation de l'Ecole des Chartres. Le programme des études sera, dit-on, complété; mais surtout, une carrière et un avenir seront assurés aux élèves émérites de cette Ecole, soit qu'on leur réserve et qu'on leur attribue un certain nombre de places dans les bibliothèques publiques, soit qu'on leur confie des missions scientifiques, tant en France qu'à l'étranger.

— La Société de géographie a tenu sa deuxième assemblée générale de 1842, le vendredi 30 décembre, à sept heures et demie du soir, dans une des salles de l'Hôtel-de-Ville.

— M. Achille Comte, professeur d'histoire naturelle au collége Charlemagne, a été admis à l'honneur de présenter au roi le *Grand Atlas de zoologie* qu'il vient de terminer. S. M. a bien voulu aussi accueillir avec intérêt l'hommage et la quatrième édition de l'ouvrage qui a pour titre : *Organisation et Physiologie de l'homme*. Le roi, que ses connaissances scientifiques rendent si capable d'apprécier des ouvrages de ce genre, a bien voulu accorder à l'auteur un suffrage qui devient une honorable récompense des travaux qu'il poursuit depuis longtemps, dans le but de populariser l'utile enseignement de l'histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE.

LE BON JARDINIER, almanach pour l'année 1843. — A Paris, chez Audot, rue du Paon.

CLASSIFICATION et caractères distinctifs des champignons comestibles et des champignons vénéneux.

CONSIDÉRATIONS historiques et critiques sur les vitraux anciens et modernes et sur la peinture sur verre; par Émile Thibaud. — A Clermont-Ferrand, chez Thibaud-Landriot, chez l'auteur; à Paris, chez Cousin et Imbert.

CONSEILS aux ouvriers sur les avantages des caisses d'épargne et de prévoyance. — Paris, chez Têtu, rue J.-J. Rousseau.

INSTRUCTION PASTORALE sur le schisme de France; par le cardinal de La Luzerne. — A Paris, chez Méquignon Junior, rue des Grands-Augustins, 9.

PARIS. IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, Rue des Boucheries-S.-G, 38.

ICONOGRAPHIE DU RÈGNE ANIMAL

(***DE CUVIER***),

OU REPRÉSENTATION D'APRÈS NATURE, DE L'UNE DES ESPÈCES LES PLUS REMARQUABLES, ET SOUVENT NON ENCORE FIGURÉE, DE CHAQUE GENRE D'ANIMAUX.

Ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités de zoologie.

Par M. GUÉRIN MÉNEVILLE.

Ce grand et bel ouvrage, composé de 450 planches in-8°, contenant plus de 6,200 figures originales, est terminé depuis plusieurs années et a été le sujet de rapports successifs et très favorables, faits à l'Académie royale des sciences par MM. Georges Cuvier, Frédéric Cuvier et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire. On attendait avec impatience le texte explatif, contenant un grand nombre de notes sur les travaux qui ont été faits depuis la mort de Cuvier et une foule de descriptions d'objets nouveaux: ce texte vient d'être terminé. Après quatre ans de travaux incessants, de recherches consciencieuses dans les ouvrages qui se publient dans tous les pays, M. Guérin Méneville est parvenu à compléter cet immense travail, il en a présenté le manuscrit à l'Académie des sciences, et le rapport flatteur que M. Duméril a fait sur ce manuscrit est un garant irrécusable de son utilité. Ce texte est actuellement sous presse et paraîtra dans les premiers mois de 1843.

Prix de chaque livraison, figures coloriées. . 15 fr.
— figures noires. . . 6 fr.

Le prix du volume de texte n'est pas encore fixé.

Librairie encyclopédique de Roret, rue Hautefeuille, 10 bis.

THÉORIE POSITIVE

DE LA FÉCONDATION DES MAMMIFERES,

BASÉE SUR L'OBSERVATION DE TOUTE LA SÉRIE ANIMALE,

par ***F.-A. POUCHET***,

Docteur médecin, professeur de zoologie au Muséum d'histoire naturelle de Rouen, membre de l'Académie des sciences, lettres et arts de cette ville, et de plusieurs Académies françaises et étrangères. — Un volume in-8°. Broché 5 fr.

INSTRUMENTS

DE PHYSIQUE, DE CHIMIE, D'OPTIQUE, DE MATHÉMATIQUES, DE CHIRURGIE, D'HYGIÈNE ET D'ÉCONOMIE DOMESTIQUE

De M. DELEUIL,

Balancier de la commission des Monnaies et des Médailles, fournisseur des essayeurs du commerce de Paris et de la garantie, chargé, à l'école Normale, de la direction de l'atelier où les élèves apprennent la construction des instruments qui ont rapport aux sciences; fournisseur des Facultés et colléges royaux.

BRÉVETÉ EN 1823, 1832 et 1842.

A PARIS, RUE DU PONT-DE-LODI, 8, ET A L'HOTEL DES MONNAIES.

INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

FABRICATION DES LANCETTES ET INSTRUMENTS DE CHIRURGIE EN OR, EN ARGENT, EN ACIER,

DE **CAPRON** AINÉ,

rue de l'Ecole-de-Médecine, 10.

Cette coutellerie, fondée depuis près de trente ans, est parvenue, après de grandes recherches, à fabriquer des lancettes tellement appréciées, que déjà l'on ne les désigne que sous le nom de *lancettes Capron*. MM. les médecins et MM. les élèves en médecine tiennent à honneur de posséder au moins une lancette Capron. La coutellerie de cette maison n'est pas moins renommée que ses lancettes; elle tient aussi un assortiment complet de bandages et d'instruments de gomme élastique.

10e année. Paris. — Jeudi, 12 Janvier 1843. N° 3.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du 9 janvier 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. Direction du courant électrique dans les mines; Hunt. — MATHEMATIQUES. Sur une nouvelle méthode de pénétration et de discussion des surfaces du deuxième ordre; Amiot. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Théorie des glaciers; Agassiz. — Formation jurassique de la contrée nommée March; Glocker. — MINERALOGIE. Romanésite. — Nouvelle substance minérale; Salmon. — Description de l'arsenio-sidérite, nouvelle espèce d'arséniate de fer; Dufrénoy. — SCIENCES MEDICALES. Mémoire sur la structure des os. — Examen microscopique des os colorés par la garance; Mandl. — ZOOLOGIE. Index ornithologique; Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS CHIMIQUES. De l'emploi du sulfate acide d'alumine artificiel dans la teinture et l'impression des matières animales et végétales. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Sur les édifices les plus remarquables de la Sarthe; l'abbé Tournesac. — Palènes. — Leur forme depuis l'établissement du christianisme. — STATISTIQUE sur les développements de la caisse d'épargne, et leur influence sur la population parisienne; le baron Charles Dupin. — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 9 janvier 1843.

Une légère discussion s'est élevée au commencement de la séance au sujet de la rédaction du procès-verbal, mais bientôt l'ordre du jour demandé par quelques membres à mis fin à cette discussion.

L'Académie a, dans cette séance, procédé, pour la partie administrative, à la nomination d'un membre pris dans la section mathématique, en remplacement de M. Poinsot, qui pouvait être réélu.

Cette nomination a soulevé une discussion qui a duré près d'une heure, au grand déplaisir des mortels qui viennent chaque lundi assister aux travaux des savants français. — Le promoteur de cette discussion était M. Beudant; beaucoup de membres de l'Académie y ont pris part, mais nous ne voudrions pas entretenir nos lecteurs des différents points de vue sous lesquels ils ont considéré la question.

Nous leur dirons seulement que l'usage de l'Académie est de nommer pour cette partie de l'administration deux membres à six mois de distance. — La nomination du mois de janvier porte sur un membre pris dans la section mathémathique; celle du mois de juillet sur un membre de la section des sciences physiques.

On a protesté contre cet usage; M. Arago a voulu qu'on se soumit entièrement à l'ordonnance royale qui l'établit; d'autres, enfin, ont demandé un comité secret, et la discussion s'est terminée par un vote qui, donnant six mois de réflexion à l'Académie, lui permettra de méditer sagement sur ces ordonnances républicaines, consulaire, royales et ministérielles dont quelques membres ont bien voulu donner lecture, sans doute, pour *assoupir davantage* le public ennuyé:

Le résultat du vote de l'Académie a été de nommer M. Poinsot qui, sur 41 voix en a obtenu 37. Deux membres au lieu de voter ont cru convenable de remplir leur papier par un aphorisme réglementaire.

M. Pelouze a lu à l'Académie un long mémoire sur l'acide hypochloreux, suivi de quelques observations sur les mêmes corps, considérés à l'état amorphe et à l'état cristallisé. Nous en donnerons l'analyse dans un de nos prochains numéros.

Le mémoire de M. Pelouze était terminé par une note *sur la solubilité du chlore dans l'eau*, dont nous allons extraire le tableau suivant :

Volume d'eau.	Vol. de chlore dissous.	Température.
100	175 à 180	0°
100	270 à 275	9°
100	270 à 275	10°
100	250 à 260	12°
100	250 à 260	14°
100	245 à 250	14
100	200 à 210	30
100	155 à 160	40
100	115 à 120	50
100	60 à 65	70

Le maximum de solubilité à donc lieu vers 9 à 10° au-dessus de zéro. C'est précisément la température à laquelle les cristaux d'hydrate de chlore cessent de se former dans l'eau, ou disparaissent complétement dans ce liquide.

Quand l'eau est chargée de chlore et qu'on l'agite avec de l'air, elle perd pour ainsi dire instantanément la presque totalité du gaz qu'elle tenait en dissolution, et devient incolore. Appliquant ce fait à la préparation de la dissolution de chlore; M. Pelouze en conclut qu'il ne faut pas agiter l'eau dans laquelle on fait arriver le gaz, car on mettrait ce liquide en contact avec l'air du flacon et sa saturation n'aurait pas lieu.

TOXICOLOGIE. — M. Magendie a rendu compte à l'Académie des premiers travaux qui ont été faits par la commission chargée d'examiner le fait observé par M. Cambessèdes; il y avait deux questions à examiner, 1° l'arsenic peut-il guérir, sans empoisonnement, des moutons attaqués de pleurésie chronique? 2° l'arsenic est-il sans action sur des moutons sains. — La commission n'a pu résoudre la première question; mais, pour la seconde, elle a donné une réponse négative.

La commission a fait acheter deux moutons qui n'avaient pas mangé depuis deux jours. — On a fait avaler à l'un 5 grammes d'acide arsénieux mêlés et broyés avec 10 grammes de sel commun; l'autre a pris 10 grammes d'arsenic mêlés avec 20 grammes de sel commun. — 24 heures après avoir pris ces substances, ces animaux étaient dans un très-mauvais état; de nouveau on leur a fait prendre les mêmes doses du mélange et quelques heures après ils étaient morts. — M. Gaylussac fait remarquer qu'on n'avait pas donné les doses indiquées par M. Cambessèdes, doses qui étaient de 30 grammes pour les moutons malades, et de 8 grammes pour ceux qui étaient sains; du reste, la commission semble s'être placée dans de mauvaises conditions pour opérer, elle a pris des moutons qui depuis longtemps n'avaient pas mangé; l'acide arsénieux, introduit dans leur estomac a déterminé une irritation, qui a produit une sécrétion abondante de liquide, dans ce liquide l'acide arsénieux s'est dissous et a pu être alors absorbé bien plus facilement que cela aurait lieu dans l'état normal.

MINÉRALOGIE. — M. D. Humbold a transmis à l'Académie une notice très-intéressante qui lui a été communiquée par un officier russe. Il s'agit de la découverte de la plus grande pépite rencontrée jusqu'à-lors. Elle a été trouvée le 7 novembre 1842, dans la partie méridionale de l'Oural. Cette pépite pèse 36 kil. 025. Elle est maintenant dans la collection du corps des mines, à St-Pétersbourg.

PHYSIQUE. — M. Poiseuille a présenté à l'Académie une suite de son travail sur l'écoulement des liquides. Il a trouvé qu'un liquide coulant dans les canaux veineux ou artériels, présentaient un phénomène fort remarquable. — Il a vu qu'une couche de liquide restait immobile et comme adhérente aux parois des vaisseaux, et que c'était dans cette couche circulaire qu'un filet de liquide coulait. Il a été conduit à ces résultats en observant que l'écoulement était le même dans un tube raboteux ou lisse lorsque le liquide ne changeait pas. — M. Poiseuille a trouvé que l'alcool coulait plus lentement que l'eau et que les liquides qui hâtent la circulation dans les tubes hâtent la circulation dans les vaisseaux veineux ou artériels.

M. Pierre Leroux, à propos d'un appareil présenté par M. Gaubert, est venu rappeler à l'Académie que le premier, il y a 25 ans, il a eu l'idée de composer des pages d'imprimerie avec une machine, et que cette idée il l'a réalisée. — Pour le prouver, il dépose une brochure publiée en 1822, chez M. Didot.

M. Ducros a envoyé à l'académie une suite de son travail sur l'action de l'électricité dans les cas d'empoisonnement par la strychnine et la brucine. — L'électricité négative arrêterait cet empoisonnement ou du moins l'atténuerait beaucoup; l'électricité positive en hâterait les progrès. Nous reviendrons sur ce travail.

M. Rognetta, docteur en médecine,

a présenté à l'académie une longue note sur l'acide arsénieux considéré comme remède chez les animaux domestiques. — Selon lui, l'acide arsénieux, peut être donné à haute dose aux animaux herbivores, et en particulier aux ruminants parceque le poison se trouve mêlé à des aliments grossiers, et n'est presque pas absorbé. Si cet acide était en dissolution, la mort serait très-prompte; c'est ce que prouve une expérience faite sur un cheval, par M. Rognetta. — Cette expérience de M. Rognetta prouve que le minimum de la dose mortelle de l'arsenic chez le cheval diffère dans la proportion de 1 à 32, suivant qu'on l'emploie en solution ou en poudre. — On est donc conduit à dire que quand on a administré aux brebis de M. Cambessèdes, 32 grammes d'arsenic en poudre, c'est comme si on leur en eut ingéré un seul gramme en dissolution. — Or cela n'a rien d'effrayant si l'on considère l'état de la maladie.

M. Rognetta a vu que l'arsenic en poudre, administré à des lapins bien portants, n'agissait qu'au bout de plusieurs jours; tandis qu'en solution il déterminait une mort prompte. — Passant ensuite aux effets médicamenteux de l'arsenic, M. Rognetta établit qu'il agit comme antiphlogistique et il cite alors une observation de la *Gazette des Hôpitaux* de 1839 qui confirme son opinion. Le mémoire de M. Rognetta se termine par différentes propositions relatives aux conditions dans lesquelles on doit se placer pour faire ces sortes d'expériences et il finit en rassurant les esprits timorés qui auraient pu craindre les effets de l'arsenic administré aux animaux malades.

MM. Danger et Flandin ont adressé à l'Académie une note à propos de la communication faite dans la séance du 2 janvier, par M. Gasparin. — Ces deux savants se proposent deux questions; la première est: l'arsenic est-il ou n'est-il pas un poison pour la race ovine?

Ils ont expérimenté sur un mouton auquel ils ont fait prendre, pendant deux jours de suite, 8 grammes d'acide arsénieux mêlé avec du sel marin. L'animal ne mourut pas; on analysa ses urines; on y trouva peu d'arsenic; les fèces en contenaient beaucoup. MM Danger et Flandin expliquent ces faits en disant que l'arsenic n'a fait que toucher et irriter les parois du tube digestif et que n'étant point absorbé il n'a pu produire la mort.

Dans une seconde expérience ils ont introduit, sous la peau de la cuisse, d'un autre animal, 30 centigrammes d'acide arsénieux; l'animal a dès-lors refusé toute nourriture et est devenu de plus en plus malade. Cette expérience a été faite le 9 janvier; l'animal vivait encore lundi 7. Les urines ont été analysées et ont fourni de l'arsenic dont la proportion augmentait chaque fois que l'animal urinait de nouveau. De là MM. Danger et Flandin concluent que l'arsenic est un poison pour la race ovine, mais qu'il n'agit pas violemment parce qu'il est lentement absorbé.

La deuxième question est celle-ci : des moutons, traités par l'acide arsénieux à haute dose, pourront-ils, sans danger, être livrés à la consommation et au bout de quel temps pourra-t-on le faire. MM. Danger et Flandin expérimentent sur cette dernière question et bientôt ils soumettront à l'Académie le résultat de leurs recherches.

M. Arthur Morin, professeur de mécanique industrielle au conservatoire des Arts-et-Métiers, a fait hommage à l'Académie d'un livre intitulé *Aide mémoire de mécanique pratique à l'usage des officiers d'artillerie et des ingénieurs civils et militaires.* — C'est la troisième édition d'un ouvrage récent encore.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Direction du courant électrique dans les mines.

Les observations de M. Hunt, faites sur les veines métalliques dans les mines situées entre Camborne et Redruth, à East-Wheal-Crofty, East-Pool et Dolcoath, ont conduit aux résultats suivants. Quand les filons plongeaient au sud, la direction du courant électrique était constamment de l'ouest à l'est. Une communication ayant été établie entre deux filons, l'un plongeant au sud et l'autre au nord, le courant a été de l'est à l'ouest, ou du filon méridional au filon septentrional. Le rapport ayant été établi entre la partie supérieure du filon nord, ce courant a été de bas en haut; mais, dans le filon sud, la direction du courant a été de la surface en bas, ce qui vérifie complétement l'opinion émise déjà depuis longtemps par M. Robert Were Fox, savoir : que les filons nord et sud ont, à de certaines profondeurs dans le sol, quelque connexion entre eux, et qu'un courant d'électricité les lie. Dans une autre série d'expériences faites à Dolcoath, le courant a été de l'est à l'ouest dans un filon qui plongeait au nord; un courant transverse (cross-course) a croisé ce filon, et du côté oriental, au-dessus de ce courant transverse, le filon s'est trouvé extrêmement riche en minerai de cuivre pourpre, et mêlé d'une grande quantité de peroxyde de fer, tandis que du côté situé à l'ouest du même courant transverse on n'a rencontré que du minerai jaune. Cette circonstance semble prouver en faveur des conclusions auxquelles M. Fox est arrivé par d'autres expériences, savoir : la conversion du minerai jaune en minerai gris par la simple action du courant électrique.

MATHEMATIQUES.

Sur une nouvelle méthode de génération et de discussion des surfaces du deuxième ordre. — Théorie des focales et des plans directeurs; par M. Amiot.

Voici les principaux théorèmes développés dans ce Mémoire :

« Il existe pour toute surface du deuxième ordre des lignes (*les focales*) dont les différents points jouissent, entre autres, des propriétés suivantes :

« 1°. L'expression du carré de la distance d'un point d'une focale à un point quelconque de la surface est décomposable en deux facteurs entiers, rationnels et du premier degré, en fonction des coordonnées de ce dernier point;

« 2°. Il y a généralement, pour chaque point d'une focale, un système de deux plans (*plans directeurs*) tels que le carré de la distance d'un point quelconque de la surface au premier point est constamment proportionnel au rectangle des distances du même point aux deux plans;

« 3°. Pour chaque section d'un ellipsoïde, par exemple, par un plan perpendiculaire à l'un des axes, il y a deux points d'une focale (*foyers conjugués*) dont la somme des distances à un point quelconque de la section est constante;

« 4°. La normale à la surface en un point quelconque de cette section est toujours située dans le plan des rayons vecteurs menés de ce même point aux deux foyers conjugués;

« 5°. La normale divise en deux parties égales l'angle des mêmes rayons vecteurs.»

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Théorie des glaciers. — Extrait d'une lettre de de M. Agassiz à M. de Humboldt, en date du 19 novembre 1842.

« J'ai vu par le compte rendu des observations de M. Forbes sur les glaciers, qu'il a laissé la plupart des questions qui s'y rattachent bien loin du point où je les ai amenées cette année. C'est ainsi qu'il a entièrement méconnu la stratification, et qu'il en confond partout les indications avec les accidents variés des bandes bleues. Les coupes ne donnent qu'une espèce de lignes de séparation dans la masse, tandis qu'il y en a deux systèmes qui s'entrecroisent. Il résulte de cette première méprise une impossibilité absolue pour lui de lier les phénomènes des hautes régions avec ceux du glacier proprement dit; aussi ne trouve-t-on pas un mot sur ce point important dans les remarques qu'il a publiées. La plupart de ses autres observations sont tout aussi incomplètes; ses données sur le mouvement général du glacier ne reposent que sur des faits observés pendant les mois d'été, tandis que j'ai des chiffres du mouvement annuel d'une série de points sur toute la longueur du glacier qui offrent des résultats diamétralement opposés à ceux de M. Forbes; ainsi, j'ai trouvé l'avancement d'un bloc

à 3077 pieds du rocher de l'Abschwung de 274 pieds; celui d'un second bloc plus bas à 5176 pied du même rocher de 294 pieds; celui d'un troisième plus bas à 13950 pieds du même rocher de 219 pieds; celui d'un quatrième plus bas à 21970 pieds du même rocher de 168 pieds; celui d'un cinquième enfin à 24470 pieds du même rocher de 265,

tandis que M. Forbes affirme que la partie inférieure des glaciers se meut plus rapidement que la partie supérieure, dans la proportion de 3 à 5. J'ai pris des mesures pour pouvoir constater le mouvement particulier de chaque saison dans différents points : en attendant que je puisse répéter ces mesures, il n'est pas sans importance de faire remarquer que mes trois blocs supérieurs se trouvent sur la partie la plus uniforme et la moins inclinée du glacier de l'Aar, tandis que le quatrième, qui a le moins avancé, est sur la plus forte pente de son cours; le cinquième, enfin, est près de son extrémité, dans un endroit très crevassé, où le fond est creusé de grands et nombreux vides.

» M. Forbes prétend, en outre, que le mouvement diurne paraît plus considérable que le mouvement nocturne; vous vous souvenez sans doute que j'ai observé le contraire. Cette différence provient probablement de la différence dans les heures de nos observations. M. Forbes observait à 6 heures du matin et à 6 heures du soir, tandis que mes observations ont été faites à 7 heures du matin et à 7 heures du soir. Ce n'est pas sans intention que j'ai choisi ces heures. Le matin les nombreux filets d'eau ne se mettant à courir que vers les 7 heures, j'ai envisagé que ce moment seule-

ment était le commencement du jour pour les glaciers; le soir l'eau tarit peu à peu après le coucher du soleil, et continue souvent à couler encore fort tard dans la nuit, malgré le froid du soir.

« Il résulte de là que M. Forbes, en choisissant pour ses observations les heures de 6 heures, le soir et le matin, a soustrait à la nuit l'heure qui est peut-être celle du plus grand mouvement, pour y comprendre une heure de jour de plus. J'ai en effet tout lieu de croire que, si l'eau qui pénètre dans l'intérieur du glacier est la cause déterminante du mouvement, c'est le matin qu'il doit être le plus prononcé. Je me représente les choses de la manière suivante : Pendant l'hiver, le glacier est à une température inférieure à zéro ; mes observations ont au moins démontré ce fait dans certaines limites. Lorsqu'au printemps il se forme ou qu'il tombe de l'eau à la surface plus ou moins désagrégée du glacier, cette eau y pénètre et tend à ramener la glace à zéro; aussi longtemps qu'il coule de l'eau à sa surface, cette eau cherche donc à se mettre en équilibre de température avec le glacier, et il arrive de deux choses l'une : ou elle fond la glace, si elle est au-dessus de zéro, ou elle se gèle quand elle s'infiltre dans la partie du glacier dont la température est encore au-dessous de zéro. Voilà pourquoi cette année, qui a été très chaude, j'ai toujours trouvé zéro dans le glacier, même à 200 pieds; tandis qu'en 1841, dont l'été a commencé plus tard que cette année, la glace n'ayant été ramenée à zéro que jusqu'à une centaine de pieds, j'ai souvent trouvé mes instruments gelés à cette profondeur et même avant. Les alternances de température du jour et de la nuit doivent produire des effets semblables dans des limites plus étroites. L'eau coulant continuellement de jour, doit tendre à ramener à zéro les zones de plus en plus profondes du glacier, tandis que lorsqu'elle cesse de couler, une partie de celle qui a pénétré dans la partie de sa masse encore inférieure à zéro doit se congeler, et cet effet se prolonger sur l'eau arrêtée dans les fissures capillaires, jusqu'à ce que le lendemain les courants d'eau reprennent leur activité. Je serais maintenant porté à croire que j'ai même pris le commencement du jour du glacier à une heure trop matinale, et que les effets de la nuit, c'est-à-dire d'un excès de gel, au lieu d'un excès de fonte, se prolongent encore plus tard. Ce n'est point à dire qu'une partie de l'eau qui pénètre dans les canaux les plus menus du glacier ne se gèle également de jour, à certaines profondeurs de sa masse, et n'occasionne le mouvement diurne ; je crois seulement que l'accélération du mouvement nocturne est due aux circonstances qui font que le gel l'emporte sur la fonte, et, d'après les faits que j'ai recueillis sur le mouvement du glacier, c'est avec le ralentissement des courants d'eau dans les niveaux où la glace n'est pas encore ramenée à zéro par le dégel de la surface, c'est-à-dire lorsqu'il y a possibilité qu'une partie de cette eau se congèle et se dilate, que ces circonstances existent. Vous le voyez, ces phénomènes sont bien difficiles à analyser, et il importe de multiplier à l'infini les observations, pour arriver à une solution définitive de toutes ces difficultés Maintenant que les mesures sont prises pour pouvoir continuer ces observations, il serait déplorable qu'elles fussent interrompues. Pour ma part, je voudrais pouvoir envoyer M. Wild prochainement mesurer tous nos signaux, puis les faire mesurer de nouveau au printemps, pour constater l'immobilité du glacier pendant l'hiver, sur laquelle M. Forbes élève de nouveau des doutes. Je désirerais aussi pouvoir publier les observations de cette année d'une manière convenable et à temps, afin d'engager le plus de personnes possible à faire des observations l'année prochaine. Desor pourrait soigner la rédaction de mes notes, en sorte que ce travail ne me détournerait point de mes recherches sur les poissons fossiles Vous verrez même prochainement les résultats curieux auxquels je suis arrivé en examinant ceux que M. Murchison a rapportés de Russie, et sur lesquels je viens de lui adresser un rapport.»

NOTICE GEOGNOSTIQUE SUR LA MORAVIE; par M E.-F. Glocker.

Formation jurassique de la contrée nommée March.

Près du village de Kurowitz, à deux lieues S.-E. de Kremsier, sur la rive gauche de la rivière nommée March, s'élève une montagne escarpée dont le sommet est formé de calcaire jurassique grisâtre et blanchâtre. On le voit dans deux carrières où l'on extrait du calcaire hydraulique. J'ai parcouru cette contrée au mois d'octobre 1840, époque à laquelle on ignorait encore la présence du calcaire jurassique dans cette partie de la Moravie; car on ne le connaissait que dans deux localités, savoir: près de Nickolsburg au sud du département de Brüun, et près de Stramberg, à l'est du département de Prerau.

Ayant trouvé le calcaire jurassique près de Kurowitz, on peut indiquer la direction que prend probablement le calcaire de Nickolsburg, puisqu'on peut regarder le premier comme une continuation du dernier. On connaît donc à présent la direction du calcaire jurassique dans toute la Moravie : elle a lieu du N.-E. au S.-O., en traversant la contrée de la March. Dans cette direction on trouve aussi le calcaire de Stramberg, Nessselsdorf, Tichau et Skotschau; enfin, le calcaire de ce dernier endroit se joint plus loin avec le calcaire de Cracovie et de la Haute-Silésie.

Le calcaire jurassique de Kurowitz se présente en couches qui alternent avec des couches de marne grisâtre d'une épaisseur de 1 à 2 pouces, et avec des couches d'un conglomérat, qui consiste en petits morceaux de calcaire jurassique et en restes d'aptychus imbricatus, liés par de la marne. Quelquefois on y trouve aussi des fragments de glauconie et de calcaire spathique.

Il est étonnant qu'on n'ait pas trouvé dans le calcaire jurassique de Kurowitz d'autres fossiles que les aptychus, et que ces aphychus s'y montrent en si grande abondance. Il résulte de ces faits, que les animaux dont proviennent ces restes ont vécu en nombreuses familles dans les eaux, où le calcaire jurassique et le conglomérat se sont formés.

Calcaire de la grauwacke appartenant au système silurien des environs d'Olmütz.

Malgré le grand développement de la formation de la grauwacke, en Moravie, et les différentes carrières qu'on y a ouvertes, on n'avait encore remarqué aucune trace de fossiles avant 1839. A cette époque, des ouvriers ont trouvé sur une colline de calcaire de la formation de la grauwacke, tout près du village de Rittberg, au S.-O. d'Olmütz, des fossiles que le général major de Kock a signalés ensuite. Sur toutes les cartes géognostiques de la Moravie, qui ont paru jusqu'à présent, on ne voit indiqué, près d'Olmütz, que du diluvium, quoiqu'on trouve la formation de la grauwacke dans beaucoup de lieux, par exemple près d'Olmütz, de Hatschein, de Kokor, etc. La ville d'Olmütz est même bâtie sur de la grauwacke, qui quelquefois est couverte par des couches gypseuses (comme au milieu de la ville, où l'on a percé le gypse jusqu'à une profondeur considérable pour faire un puits artésien). Les fossiles de ce calcaire se trouvent seulement sur une pente de la colline nommée Rittberg, vers Czellechowitz, tandis qu'au sommet et sur les autres versants, il n'y a aucune trace de fossiles. On en voit aussi dans les couches de marne, qui couvrent quelquefois la grauwacke ; or, en détrempant la marne, on obtient des fossiles très-bien conservés et très complets.

Au nombre des fossiles qu'on a trouvés, nous citerons les suivants : Calymene macrophthalma, Alex, Brong. (petits échantillons qui sont dans du calcaire noir); Bellerophon apertus, Sow.; Spirula (Amblyceras Rittbergensis, N.); Clymenia? Euomphalus Dionysii, Goldf. (rare); Eu. depressus, Goldf. (encore plus rare); Eu., qui ressemble beaucoup à l'E. pentangulatus, Sow.; Murbo; Phasianella (très-petite); Turritella, probablement le T. obsoleta; Lucina proavia, Goldf.; Lucina, semblable à la L. rugosa; Goldf. (plus petite); Cardium elongatum? Goldf.; Inoceramus ou Posidonomya; pecten (très-petit); Terebratula reticularis (Atrypa retic., Dalm.); Terebratula Wilsoni, Sow.; Spirifer elevatus, de Buch (Delthyris elevata, Dalm.); Spirifer ostiolatus, Schloth (Sp. rotundatus, Sow., Trigonotreta ostiolata, Br.)? Cyathocrinites pinnatus, Goldf.; Cyathophyllum vermiculare; Stromatopora serpens, Bronn (Aulopora serpens, Goldf.), Calamopora gothlandica, Goldf.; Cal. polymorpha, Goldf.; Cal: spongites, Goldf.; Heliopora interstincta, Br. (Heliopora pyriformis, Blainv.; Astrea porosa, Goldf.); Cyathophyllum dianthus, Goldf.; Cyath. turbinatum, Goldf.; Cyath. ceratites, Goldf.; Cyath. vermiculare, Goldf.; Cyath. quadrigeminum, Goldf.; Cyath. hypocrateriforme, Goldf.; Cyath. plicatum. (*Annales des sciences géologiques*).

MINÉRALOGIE.

Un de nos abonnés nous adresse la note suivante au sujet d'une substance minérale, par lui recueillie dans des minerais de manganèse; il la nomme *Romanèsite*, et M. Dufrénoy lui a donné le nom de *Romanèche*. Nous croyons devoir reproduire cette note avant de donner la description de l'arsénio-sidérite, faite par le savant professeur de l'école des mines

Romanèsite, nouvelle substance minérale.

Une nouvelle substance minérale a été recueillie par moi, en septembre 1841, à la Romanèche, dans les minérais de manganèse. Cette substance, à laquelle je proposerai de donner le nom de *Romanésite*, comme pouvant rappeler le lieu qui l'a produite, se présente en concrétions sur le psilomélane lui-même concrétionné. Sa

forme et sa couleur sont comparables à celles des agarics bruns jaunâtres qui croissent sur nos arbres fruitiers; sa texture est fibreuse et bacillaire, et offre dans la cassure fraîche un reflet brillant, sa denisté est considérable. Au chalumeau, sur le charbon, elle émet d'abondantes vapeurs alliacées, et le résidu dissous dans les acides précipite fortement en bleu par le cyanure de fer et potassium. Ce nouveau minéral serait donc un arséniate de fer, mais complètement différent, sous tous les rapports, de ceux connus jusqu'à présent. Je n'anticiperai pas sur les détails que se propose de publier incessamment, au sujet de cette remarquable variété, M. Dufrénoy qui en a fait l'analyse et un examen particulier; je me contenterai d'ajouter qu'en septembre 1841, seule époque à laquelle il ait été trouvé, il n'en existait qu'une très petite quantité qui depuis a disparu : peut-être les travaux d'exploitation n'en rencontreront-ils plus. Étant assez heureux pour posséder quelques doubles de cette substance si rare et si singulière, j'en ferai volontiers l'échange contre d'autres substances, avec les amateurs qui le désireraient. SALOMON.

Rue Neuve-Chabrol, 11.

Description de l'arsénio-sidérite, nouvelle espèce d'arséniate de fer; par M. Dufrénoy.

« M. Lacroix, pharmacien à Mâcon, m'a communiqué, il y a plusieurs mois, des échantillons d'une substance fibreuse, d'un brun jaunâtre, trouvée dans la mine de manganèse de la Romanèche près de Mâcon.

» La disposition fibreuse de cette substance, jointe à son gisement, avait fait supposer qu'elle pouvait appartenir à du peroxyde hydraté de manganèse, dont la couleur a quelque analogie avec les échantillons de la Romanèche.

» L'analyse que j'en ai faite n'a pas confirmé cette supposition; elle m'a appris que la substance contenait de l'acide arsénique, du peroxyde de fer et de la chaux, et que c'était un arséniate double qui constituait une espèce nouvelle fort différente, par sa composition et par ses caractères, des arséniates déjà connus.

» Les proportions de ses éléments sont :

		Oxygène.	Rapport.
Acide arsénique. .	34,26	11,89	5
Oxyde de fer. . . .	41,31	12,66	6
Oxyde de manganèse	1,39	0,39	6
Chaux.	8,43	2,36	1
Silice.	4,04	2,10	1
Potasse.	0,76		
Eau.	8,75	7,99	3

qu'on peut présenter par la formule

$$3F^2 Ar + CAr^2 + 3Aq... + S.$$

» Dans cette formule, j'ai considéré la silice gélatineuse comme étrangère au minéral. L'analyse du calcaire de Champigny, près de Paris, qui contient jusqu'à 10 pour 100 de silice soluble dans les acides, sans le mélange de la moindre proportion d'alumine, celle du grès vert de Vouziers, donnée par M Sauvage dans son important ouvrage sur la Géologie des Ardennes, qui nous apprend que cette roche contient 56 pour 100 de silice soluble dans une lessive de potasse caustique, prouvent avec certitude que la silice gélatineuse est mélangée mécaniquement avec des minéraux dont les proportions clairement définies ne peuvent admettre de silice en combinaison. La silice s'est donc trouvé fréquemment en dissolution dans les mêmes eaux qui déposaient de la chaux carbonatée; nous croyons qu'il en a été de même pour la substance de la Romanèche, qui se présente avec tous les caractères d'une concrétion, et que la silice gélatineuse y est également à l'état de mélange.

» L'arsenic et le fer étant les deux éléments de cette nouvelle substance, je lui ai donné le nom d'*arsénio-sidérite*, qui les rappelle.

» L'arsénio-sidérite forme des masses concrétionnées fibreuses adhérentes sur la surface des tubercules de manganèse.

» Ses fibres larges et distinctes, peuvent se séparer comme celles de l'asbeste dure. L'arsénio-sidérite est tendre et s'écrase facilement par la simple pression des doigts. Sa couleur est d'un brun jaunâtre, qui devient plus foncé par l'exposition à l'air. Très-fusible au chalumeau, il donne à la fois les réactions de l'arsénic et celles des oxydes de fer.

» Sa pesanteur spécifique est 3,52.

SCIENCES MEDICALES.

ANATOMIE COMPARÉE.

MÉMOIRE SUR LA STRUCTURE INTIME DES OS; *par M. Louis Mandl.*

(Deuxième article.)

II. *Examen microscopique des os colorés par la garance.*

« 1° *Coloration par immersion.* — Des parcelles d'os de mammifères, plongées dans une dissolution de garance, ont présenté successivement les phénomènes suivants : d'abord ce sont les bords qui se colorent; la couleur pénètre plus avant, mais celle des bords est plus intense; l'intensité de la couleur se répand sur toute la surface. Enfin toute la parcelle osseuse est profondément colorée, seulement çà et là existent quelquefois des parties plus colorées qui correspondent habituellement aux points les plus épais de la lamelle.

« Il suit de là que, dans les os teints artificiellement, la coloration ne suit pas une marche dépendante de la distribution, soit des canalicules, soit de tout autre élément, mais qu'elle se propage, au contraire, d'une manière toute physico-chimique, de dehors en dedans.

« 2° *Coloration par l'alimentation.* — Examinons d'abord les os colorés du pigeon. Ces os offrent une intensité de couleur qui se retrouve même dans les lamelles les plus minces et les plus transparentes; il est facile d'ailleurs d'obtenir, à l'aide du scalpel, des tranches très minces, soit longitudinales, soit transversales. Cela est d'autant plus avantageux, que les os colorés ne peuvent pas être soumis à l'action de l'acide hydrochlorique qui détruirait presque entièrement leur couleur. Il n'en sera pas moins utile de se procurer toujours deux tranches tout-à-fait semblables prises sur le même os, et de traiter l'une d'elles par l'acide hydrochlorique. Cette dernière, après avoir perdu presque entièrement sa couleur, acquerra, par l'action de l'acide, une transparence qui permettra d'étudier avec la plus grande facilité sa structure, la distribution des canalicules, l'épaisseur de la paroi et de la partie centrale creuse, etc., points de comparaison précieux pour l'étude de l'os coloré.

« En examinant des coupes longitudinales et transversales d'os d'oiseaux nourris par la garance, on est bientôt convaincu que la couleur rouge occupe toute l'épaisseur de la paroi du canalicule; ce qui reste incolore n'est que la partie centrale creuse, destinée à recevoir le vaisseau capillaire et la graisse. Cet aspect se présente même dans les os de pigeons qui n'ont été nourris que pendant vingt-quatre heures avec de la garance.

« Parmi les os de mammifères, ceux du cochon offrent une grande facilité pour l'étude microscopique de la coloration. On distingue déjà à l'œil nu des parties qui sont moins colorées et d'autres qui le sont davantage, en examinant une portion dont la couleur est peu intense, on voit que celle-ci n'occupe qu'une partie de la paroi du canalicule, la partie qui entoure la portion centrale creuse. D'autre fois, le canalicule est entièrement coloré, mais les branches latérales ne le sont pas, ou peu; mais il faut bien se garder de généraliser ce résultat de l'observation, et de croire cet aspect propre à l'os entier. En effet, en examinant la portion dont la couleur est plus intense, on ne tardera pas à reconnaître que toute la paroi du canalicule est colorée comme dans les os de pigeons, et qu'il n'existe pas d'espace incolore entre les canalicules. Des coupes longitudinales ne laissent pas le moindre doute à ce sujet. Les os minces de lapin nous ont paru colorés dans toute leur profondeur.

« Lorsqu'on examine une parcelle d os peu colorée, on peut facilement distinguer les corpuscules osseux qui présentent une couleur plus intense. Cette circonstance paraît favorable à l'opinion de Müller, qui croit que les corpuscules sont le siége de sels calcaires; toutefois, en examinant au microscope les os colorés, il dit n'avoir observé qu'une couleur uniforme répandue sur tout le tissu. Il nous paraît probable que Müller avait examiné des parcelles d'une couleur intense; dans ce cas, il n'est plus permis de distinguer la différence de couleur qui existe entre le tissu et les corpuscules.

« Qu'il nous soit permis d'exprimer ici les remercîments que nous devons à M. Flourens, qui a bien voulu mettre à notre disposition, avec une obligeance extrême, sa belle et riche collection d'os colorés. »

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

37e Genre : CIRCAETUS, Vieill. (1816; *pygargues*, Brisson; *aquila*, Meyer. hab. Cosmopolite. — 119. *Circaëtus gallicus*, Vieill., Ency. III, 1201, *falco gallicus*, gm., *falco leucopsis*, Bechst.; *falco brachydactylus*, Wolff; Temm., man., 1, 46; *Jean-Leblanc*, Buff. Enl. 413; naum., pl. 15. hab. l'Europe. — 120. *Circaëtus thoracicus*, Less. tr. 48; *falco thoracicus*, Cuv.; *Circaëtus pectoralis*, Smith, proc. 1833, 45. hab. le Cap de B.-Espéance. — 121. *Circaëtus cinereus*, Vieill., gal., pl. 12; *falco circaëtus*, Temm.; *falco senegalus*, Cuv., règ. I, 326. hab. le Sénégal. — 122. *Circaëtus coronatus*, Less., tr. 48; *harpyia coronata*. Vieill., Encycl. 1252; *aigle couronné*, Azara, n° 7; D'Orbig., am. 75; *falco coronatus*, Temm., pl. 234; *falco tharus*, Molina; *falco cristatus*, Dillon, pl 3, Daudin, II, 43. hab. Brésil, Paraguay, Plata. — 123. *Circaëtus funereus*, Rupp., 2, voy. p. 14, pl. 35. hab. l'Abyssinie (Gondar).

38e Genre : PANDION, Sav. (1810), *Balbusardus*, Ray; *aquila*, Meyer; *triorches*,

Leach. hab. cosmopolite. — 124. *Pandino haliœtus*, Cuv.

A. *Var. d'Europe* : *falco haliœtus*, L., *l'orfraie*, Bélon, ch. 7, p. 96; Enl. 414; Less., tr. pl. 9, f. 1; *pandion fluviatilis*, Vieill., Encycl., 1198; faune franç., pl. 6, f. 1; *pandion fluviatilis*, Sav., Eg. p. 36; Daudin, 11, 67. hab. toute l'Europe et le nord de l'Afriq.

B. *Variété de la Caroline* : *falco Carolinensis*, et *leverianus*, Gm.; *aquila haliœta*, Sw., N. Z., p. 20, Audubon, pl. 81; Catesby, 2; Nutt., 1, 78; hab. New-York, la Caroline du sud.

C. *Var. de la Guyane* : *falco cayennensis*, Vieill., Ency.

D. *Var. de l'oural* : *falco arundinaceus*, Gm.; *falco leucoryphus*, Pallas; hab. la Sibérie, l'Irtisch.

E. *Var. australienne* : *pandion leucocephalus*, Gould, proceed. 1837, p. 138; hab. la Nouvelle-Galles du sud.

Xe Famille : Herpetotheræ.

39e Genre: Herpetotheres, Vieill. (1825); *dædalion*, Sav., Vig.; *macagua*, Less. tr. (1831); *cachinna*, Fleming (1822). hab. l'Amérique mérid. et Equat. — 125. *Herpetotheres cachinnans*, L.; Spix, pl. 3, A; *macagua*, Azara; 1, 84, n° 16; *macagua cachinnans*, D'Orb., p. 96; Dumont, dict. sc. nat., xv, 35; *var. cayennensis*. hab. Plata, Haraguay, Guyane.

40e Genre : Physeta, Vieillot (1816). hab. Amérique mérid. — 126. *Physeta sufflator*, Less.; *falco sufflator*, Gm. n° 17; *surinam falcon*, Lath., n° 70; Vieillot, ana. d'ornith., p.; Stedman, voy. 2, 84. hab. Guyan Hollandaise (Surinam).

41e Genre : Carnifex, Less., Écho, 1842, p. 1084. hab. Amérique tropicale. — 127. *Carnifex naso*, Less., Loc. cit. hab. Realejo (Centre-Amériq.)

42e Genre : Asturina, Vieillot (1819). hab. Amérique mérid. — 128. *Asturina cinerea*, Vieill., gal. pl. 20, p. 49, nouv. dict., III, 41; *falco fuscus*, Lath. habit. Cayenne.

43e Genre : Chondrohierax, Less. hab. Améríq. tropicale. — 129. *Chondrohierax erythrofrons*. *Dædalion erythrofrons*, Lesson, Echo, n° 45, 11 déc. 1842. hab. San-Carlos (Centre-Amérique).

XIe fam. : Cymindæ. — 44e Genre : Cymindis, Cuv. (1817); astur, Spix; *Leptodon*, Sundew. (1836). hab. Améríq. mérid. — 130. *Cymindis Cayennensis*, Less., tr. 55; *falco Cayennensis*, Gm., Enl. 473; Spix, pl. 8; Temm., pl. 270; Less., pl. 13, f. 2; *asturina cyanopus*, hab. Brésil, Guyane. — 131. *Cymindis palliatus*; *falco palliatus*, Wied; Temm., pl. col. 204;, C. *Buteonides*; Less., tr. 55. hab. Brésil, Guyane. — 132. *Cymindis uncinatus*, Less., tr. 55; *falco uncinatus*, Illig.; Temm., pl. 103 (mâle), 104 (fem.) et 115 (jeune); *Var. noire*, La Fresn., Mag. zool., IV, pl. 21. hab. Brésil, Guyane.

45e Genre : Rostrhamus, Less. (1829); *Cymindis*, Sw.; *herpetotheres*, Vieill.; *falco*, illig. hab. Amérique méridionale. — 133. *Rosthramus hamatus*, Gray; *falco hamatus*, Illig.; Temm., pl. 61 et 231; *herpetotheres sociabilis*, Vieill., Encycl. III, 1248; gavilan sociable, azara, 1, 16; *Cymindis leucopygus*, Spix, pl. 2; La Fresn., Mag. de zool., 1834, pl. 20; *rosthramus sociabilis*, D'Orbi, Am., p. 75, *ib.*, Cuba, p. 15; R. *niger*, Less., tr. p. 56. hab. Paraguay, Brésil.

46e Genre : Gampsonyx, Vigors (1826). hab. l'Améríq. mérid. — 134. *Gampsonyx Swainsonii*, Vigors, Zool. journ., t. 2, p. 69. hab. Brésil (Bahia).

47e Genre : Pernis, Cuv. (1817); *aquila*, Mœhr. (1752). hab. l'ancien Continent. — 135. *Pernis apivorus*, Cuv.; *falco apivorus*, L.; La *Bondrée*, Enl., 420; Naum., pl. 36 et 35; faune fr., pl. 9, f. 1. hab. toute l'Europe. — 136. *Pernis cristata*, Cuv., règ. an., I, pl. 3, f. 4, p. 335; Less., tr. p. 76, pl. 15, f. 1; *Buteo cristatus*, Vieill., Encycl., III, 1125; *falco ptilorhynchus*, Temm., pl. 44. hab. l'Inde (Pondichéry). — *Pernis maculosa*, Less., voy. de Bélang., p. 223. hab. le Bengale. — *Pernis torquata*, Less., tr. 76. — *Pernis ruficollis*, Less., tr. 77. — *Pernis albogularis*, Less., tr. 77.

48e Genre : Lophotes, Less. (1829); Isid. Geoff.; *Buteo*, Vieill.; *falco*, Temm.; *Baza*, Hodgs. (1836); *Lepidogenys*, Gray (1839); *Hyptiopus*, Hodgs. (1841). hab. l'Asie et l'Australie. — 137. *Lophotes indicus*, Less., tr. 96; *falco lophotes*, Cuv.; Temm., pl. 10; *Buteo cristatus*, Vieillot; *Lepidogenys Lathami*, Gray, pro. 1840, 140; *Lophotes*, Isid. Geoff., nouv. ann mus., 1833; *Baza Syama*, Hodgs., 1836; *Baza lophotes*, Gray, p. 4. hab. l'Inde continentale). — 138. *Lophotes subcristatus*; *Lepidogenys subcristatus*, Gould, Proc., 1837, 140. hab. la Nouv.-Galles du sud.

XIIe famille : Milvinæ. — 49e Genre. Aviceda, Sw. (1837). hab. l'Afrique. — 139. *Aviceda Cuculoïdes*, Sw., Birds of W. af. I, 104, pl. 1. hab. l'Afrique occidentale.

50e Genre : Ictinia, Vieill. (1816); *Nertus*, Boié (1818). hab. l'Amérique. — 140. *Ictinia plumbea*, Vieill., Encycl., III, 1208; *falco cinereus et plumbea*, Gm.; Enl. 187; *falco plumbeus*, Lath., pl. 12; Vieill., Am. sept., pl. 10 bis; Wied, 12; Temm., pl. 180; Edw. gl. pl. 53; Nuttal, I, 92. Spix, pl. 8? *Buteo plumbeus*, Cuv., I, 337; D'Orbig., p. 10; azara, 37. — Jeune age : *Ictinia ophiophaga*, Vieill., Encycl., III, 1207; Gal. pl. 17; Wilson, pl. 25, f. 1; Ch. Bonap., Syn., p. 30; *falco Mississipiensis*, Wilson; *nertus Mississipiensis*, Boié. hab. le Brésil, la Guyane, le Mexique, la Floride et les Etats-Unis. ? *Ictinia*; *falco rufifrons*, Wied.

51e Genre : Elanus, Savig. (1810); *Elanoïdes*, Vieill. hab. l'Afrique, l'Asie, l'Améríq. et l'Australie — 141. *Elanus cæsius*, Sav. Eg., p. 38, n° 18, pl. 2, f. 2; le *Couhich* ou *Blac*, Levaill., af. pl. 36 et 37; *falco melanopterus*, Daudin, II, 152; Leach, misc., t. 3, pl. 122; Sonnini, Eg., p. II, 59; *Jerax*, OElien; proceed. I, 115; Ch. Bonap., syn., p. 30? Vigors et Horsf, trans. xv, 185. hab. l'Egypte, le cap de B.-Esp., les Etats-Unis, l'Inde et la Nouv.-Hollande. — 142. *Elanus torquatus*, Cuv.; Less., Traité, p. 72. hab. le Brésil. — *Elanus notatus*, Gould, proceed., 1837, p. 41. hab. Nouvelle-Galles du sud. — 144. *Elanus leucurus*, Less.; *faucon blanc*, azara, n° 36; *milvus leucurus*, Vieill., Dict.; *Elanoïdes leucurus*, Nieill., Encycl., III, 1205; *falco dispar*, Temm., pl. 319; *elanus dispar*, Less., tr. p. 72; *milvius leucurus*, D'Orbig., p. 98; Nutt., I, 93. hab. Paraguay, Brésil, Chili, etc.

52e Genre : Nauclerus, Vigors (1825). hab. l'Amérique. — 145. *Nauclerus furcatus*, Vigors, Zool. Journ., n° 7, p. 386; *falco furcatus*, L.; Gm.; Catesby, pl. 4; *Elanoïdes furcatus*, Vieill., Encycl. III, 1204; *milvus furcatus*, Cuv.; Icon., pl. 3, fig. 1; *nauclerus furcatus*, Less., Traité, pl. 14, f. 2; Wilson, pl. 51, f. 2; Vieill., Am. sept., pl. 10; *El. noides yetapa*, Vieill., Encycl., 1205; azara, I, n° 38; Buffon, I, 221; Nuttal, I, 95; D'Orbigny, voy. p. 100. hab. le Brésil, les Etats-Unis, la Guyane, le Paraguay, la Bolivie.

53e Genre : Chelictinia, Lesson. hab. Afriq. occidentale. — 146. *Chelictinia Riocourii*, Less.; *Elanus Riocourii*, Vig. zool. journ., 2, 386; *Elanoïdes riocourii*, Vieill., Encycl. III, 1206, et gal., pl. 16; le *milan riocourt*, Temm., pl. 85. hab. Sénégal.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

De l'emploi du sulfate acide d'alumine artificiel dans la teinture et l'impression des matières animales et végétales.

Depuis l'origine de la teinture et de l'impression des étoffes, on avait fait usage comme mordant alumineux du sulfate d'alumine et de potasse, soit en l'employant directement, soit en le transformant en acétate d'alumine; sous ce dernier état, il n'est employé que par les imprimeurs sur étoffes et les teinturiers en coton. Plus loin nous aurons occasion d'y revenir. Les trois sels alumineux qui nous ont servi de base aux essais sont 1° l'alun du commerce purifié; 2° le sulfate acide d'alumine provenant de la fabrique de M. F. Ador; 3° le sulfate acide naturel que nous a remis M. Quesneville, sulfate dont l'origine nous est inconnu.

Avant de procéder aux essais, nous avons dû nous assurer de la richesse en alumine de chacun d'eux.

Ainsi, nous avons trouvé que le sulfate d'alumine et de potasse était formé de :

Sulfate d'alumine,	36,87
Sulfate de potasse,	18,12
Eau et perte,	45,01
Acide sulfurique,	26,01
Alumine,	10,86
Sulfate de potassse,	18,12
Eau et perte,	45,01

Le sulfate acide d'alumine de la fabrique déjà citée contient :

Acide sulfurique,	35,04
Alumine,	13,67
Eau et perte,	51,29
Fer,	Quantité indéterminable.

Le sulfate d'alumine naturel remis à M. Quesneville :

Acide sulfurique,	36,05
Alumine,	15,41
Eau et perte,	48,54
Cuivre,	Traces.

Nous devons faire observer que nous n'avons eu pour but dans ces analyses que de déterminer d'une manière exacte la richesse en alumine et en acide sulfurique. Nous avons dû choisir, dans le sulfate d'alumine naturel, celui qui était cristallisé en aiguilles soyeuses. Il était toujours accompagné de sulfate basique que nous avons eu la précaution de séparer, afin d'obtenir un sel entièrement soluble dans l'eau.

Nous n'entrerons dans aucun des détails nécessaires pour disposer les diverses matières à recevoir les opérations de teinture, notre but étant moins de donner des renseignements pratiques que de faire connaître les résultats obtenus par l'emploi du sulfate acide d'alumine.

§ I. *Alunage de la laine.*

Nous avons opéré sur 1000 grammes de laine pour chacun des essais, la quantité d'eau étant de 20 kilogrammes; le poids des matières colorantes étant exactement le même.

A. 1000 grammes de laine ont été bouillis avec 200 grammes d'alun purifié et 120 grammes de crème de tartre.

B. 1000 grammes de laine ont été également bouillis avec 200 grammes de sulfate d'alumine de fabrique et 120 grammes de crème de tartre.

C. 1000 grammes de laine ont été traités avec 200 grammes de sulfate d'alumine naturel et 120 grammes de crème de tartre.

Ces trois opérations ont été faites autant que possible dans les mêmes conditions.

Chacun des échantillons, avant l'opération de l'alunage, avait été partagé en quatre parties, soit en 250 grammes. Nous les désignerons par les lettres A, B, C.

1° Dans une case à compartiment qui d'habitude est employée dans les ateliers de teinture, pour ces sortes d'essais, on a plongé chacun des échantillons. L'essai a été fait avec la cochenille ammoniacale. Après une heure d'ébullition, nous avons remarqué que le bain de teinture où était plongé l'échantillon C était complétement tiré; celui où se trouvait l'échantillon B laissait au bain une légère teinte jaunâtre, et qu'enfin celui A laissait à la liqueur une teinte vineuse. Ce dernier a été plongé de nouveau et maintenu dans son bain primitif de teinture pendant trente-cinq minutes en plus, afin d'épuiser le bain colorant, qui néanmoins a conservé une légère teinte violacée.

Les trois essais convenablement lavés ont présenté des nuances différentes :

A. Teinte groseille inclinant au jaunâtre ;

B. Teinte groseille inclinant au rosé ;

C. Teinte groseille inclinant au violet.

2° Les trois échantillons A, B, C, ont été plongés dans le même bain de teinture (cochenille ammoniacale), bouillis pendant quarante minutes, le bain ayant été complétement tiré. Après l'examen nous avons remarqué que ceux B et C étaient montés au double de nuance de celui A, et que celui C avait une teinte vineuse.

3° Les essais ont été ensuite répétés en employant l'indigo soluble (indigotate de soude) en même proportion d'eau et de matière colorante pour chacun des trois échantillons A, B, C. Les résultats suivants ont été remarqués :

A. Teinte bleu vif moins prononcé que B. et C ;

B. Teinte plus prononcée et se tirant plus vite ;

C. Teinte égale à B, mais montant moins vite.

4° Les mêmes essais répétés avec la décoction du bois jaune nous ont fourni les résultats ci-après :

A. Teinte plus pâle qu'avec B. et C ;

B. Teinte vive inclinant à l'orangé ;

C. Teinte vive inclinant au verdâtre.

En comparant ces quatre essais de teinture, deux en groseille, en bleu et en jaune, nous voyons que la préférence doit être attribuée aux essais B. et C, et que dans les teintes obtenues par la cochenille ou le bois jaune, on doit donner la préférence au résultat fourni par B, préférence sur C qui provient du cuivre que renferme le sulfate naturel. Nous devons faire remarquer qu'en prenant le même poids des trois sels alumineux, il devait nécessairement exister une différence sensible dans les résultats, puisque la proportion en sulfate d'alumine était elle-même variable. Nous avons donc dû répéter les essais en employant des proportions de chacun des trois sels alumineux correspondant à une même quantité de richesse en sulfate d'alumine ; ainsi, nous avons trouvé que :

200 grammes d'alun contiennent 21,73 alumine ;

158,88 sulfate de fabrique contiennent 21,72 alumine ;

140,246 sulfate naturel contiennent 21,79 alumine.

Nous avons dû négliger quelques fractions qui sont insensibles dans les résultats de teinture.

La proportion de crème de tartre a été conservée la même, 120 grammes.

L'alunage ainsi que la teinture ont été faits dans les mêmes conditions que précédemment.

Les résultats obtenus ont été les suivants : l'alun et les deux sulfates conservent le même ordre A, B, C. L'échantillon A (alun) a été constamment de plus de moitié au-dessous des tons fournis par B (sulfate de fabrique) et par C (sulfate naturel); la différence entre B et C a toujours été peu sensible. (*La suite au prochain n°.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Sur les édifices les plus remarquables classés par ordre d'intérêt, sous le rapport de l'histoire et de l'art, dans le département de la Sarthe; par M. l'abbé Tournesac, inspecteur des monuments historiques.

(Troisième article.)

Neuvy-en-Champagne. — Cette église, dédiée à saint Laurent, autrefois prieuré de Bénédictins de l'abbaye de la Couture, appartient au roman secondaire et de transition ; elle est en forme de croix latine sans latéraux, avec trois apsides orientales, une tour au centre des transepts : elle est toute voûtée en moellon. Son étendue dans œuvre est de 34-20 sur 19-70.

Sa partie la plus intéressante est l'apside principale, dont l'extérieur, formé de petites arcades cintrées à claveaux symétriques, que supportent des colonnettes à chapiteaux ornées d'entrelas, de volutes ou de feuillages, offre une décoration que nous n'avons rencontrée nulle part dans le département.

Vaas. — L'église abbatiale qui sert aujourd'hui à la paroisse, appartenait à des moines de l'ordre de Prémontré; elle est sous l'invocation de la Sainte-Vierge.

On ignore l'époque de sa fondation et le nom du fondateur.

En forme de croix latine, sans latéraux, cette église offre une étendue dans œuvre de 41 mètres sur 26-50 ; elle est entièrement voûtée en tuffau appareillé et de deux époques, comme la construction des murs. On pourrait la rapporter à la première moitié du treizième siècle et à la fin du quinzième.

Luché. — Cette église, dédiée à Saint-Martin, dépendait d'un prieuré que Raoul de Beaumont et Emmeline de Montsoreau, sa femme, dame du Lude et de Luché, donnèrent et vendirent en partie pour 500 sous aux moines de Saint-Aubin, vers le milieu du onzième siècle.

La construction actuelle, postérieure à l'acte de donation, offre deux époques bien distinctes : la partie orientale, qui appartient à la première moitié du treizième siècle, consiste dans une tour centrale et un chœur rectangulaire d'une très grande étendue relative, puisque sa largeur répond à peu près à la longueur d'une extrémité à l'autre des transepts. Le tout voûté en tuffau appareillé, à nervures rondes disposées en sautoir, accompagnées d'autres nervures qui suivent la direction du faîtage et d'autres la direction des tirans de la charpente, soutenue d'un côté par les colonnettes groupées le long des murs, et de l'autre par deux colonnes cylindriques et isolées au milieu de l'édifice.

Ce chœur est éclairé par huit fenêtres à lancettes, avec pieds droits ornés de colonnes à l'intérieur, deux au nord, deux au midi, et quatre à l'orient.

La tour centrale repose sur quatre piliers cantonnés de quatre demi-colonnes qui supportent les arcs-doubleaux, et de colonnettes interposées pour recevoir les nervures des arrêtures.

On remarque à l'un des transepts voûtés au seizième siècle, cinq médaillons qui représentent J.-C. et les symboles évangéliques de l'Apocalypse.

La vaste nef, élevée au commencement du seizième siècle, n'a de remarquable que ses fenêtres à meneaux ornées de tympans flamboyants.

Cette église possède quatre autels bien conservés avec retable en pierre, accompagné de niches et de dais dans le style ogival secondaire, et celui de la renaissance.

Saint-Grimgallois, à Château-du-Loir. Avant la révolution de 1790, la ville de Château-du-Loir possédait deux églises paroissiales : Saint-Martin et Saint-Grimgallois. La première fut entièrement démolie, et la seconde rendue au culte vers 1800, reçut un accroissement considérable par la réunion de l'église du prieuré construite à l'est, immédiatement à la suite de l'autre.

Le mur séparatif fut renversé, l'ancienne église paroissiale retint le nom de nef et celle du prieuré fut réservée pour le chœur et le sanctuaire.

Ce prieuré, fondé au dixième siècle par le seigneur de Château-du-Loir, dépendait de l'abbaye de Marmoutiers.

La nef seulement est accompagnée de latéraux voûtés, ouvrage du seizième siècle, et le chœur est terminé à l'orient par une apside à cinq pans, éclairée par des fenêtres à meneaux surmontés de quatre feuilles au tympan, dans le style du quatorzième siècle.

Son étendue dans œuvre est de 47 mètres 50 centimètres sur 17 mètres.

La partie la plus remarquable après le chœur est la crypte que nous croyons être une construction du dixième siècle, longue de 12 mètres et large de 6 mètres, ayant 3 apsides et des voûtes d'arrête en moellon, qui soutiennent neuf colonnes de différents modules et mal rangées.

Notre-Dame à Mamers. L'on rapporte à l'an 1145 la fondation du prieuré conventuel de Notre-Dame, de l'ordre de Saint-Benoît, par Guillaume Talvas III, comte du Perche; il dépendait de l'abbaye de Saint-Laumer, à Blois.

En 1743, les moines quittèrent le prieuré, et l'église fut cédée aux paroissiens.

Son plan est un parallélogramme divisé par une nef principale, accompagnée de deux latéraux et de trois chapelles au midi.

Quelques fenêtres cintrées au nord indiquent le style de la première église qui devait, suivant la forme la plus commune, être terminée par une apside orientale.

Mais vers 1500, Catherine d'Alençon,

près le décès de Jean de Laval, son mari, baron du Saonnois, fit reconstruire l'église du Prieuré.

Un portique, très élevé et voûté en plein cintre sans arrêtiers, précède le portail dont l'ouverture est divisée par un meneau en colonne d'ordre dorique. Au-dessus s'élève une élégante petite flèche en bois, terminée en 1776.

L'intérieur dépourvu de sculptures, puisque les colonnes prismatiques s'élèvent sans chapiteaux sous les arcades et jusqu'aux voûtes, satisfait néanmoins par l'harmonie des lignes et la distribution des travées de la nef qui reçoit la lumière par des fenêtres à meneaux et tympans flamboyants.

Les latéraux et les chapelles offrent des voûtes en tuffau appareillé, mais au lambris qui couronnait la nef principale a succédé en 1831 un lattis en plâtre avec nervures prismatiques transversales et en sautoir qui imitent parfaitement une voûte en pierre.

Saint-Christophe-du-Jambet. L'église paroissiale de Saint-Christophe est située sur l'un des monts les plus élevés du département de la Sarthe, et offre avec le style roman de transition, le plan d'une basilique rectangulaire à l'occident et hémicyclique à l'orient. Sa longueur se divise en quatre travées, outre l'apside, dont les trois premières forment la nef et la quatrième l'emplacement de la tour surmontée d'une flèche en bois couverte d'ardoises.

Son étendue dans œuvre est de 33 mètres et de 6 mètres 50 centimètres.

La partie la plus remarquable de cette église est la façade occidentale soutenue par deux contreforts entre lesquels existe le portail à plein cintre à trois rangs de claveaux symétriques en retrait ornés, l'un d'un tore, l'autre de grosses dents de scie, et le troisième de frètes crenelées auxquelles on a donné aussi le nom de méandres.

Ce dessin jusqu'ici est le seul exemple rencontré dans le département.

Notre-Dame, à Ségré. Cette église paroissiale, du roman de transition, offre un plan extraordinaire pour son style, dans le département, et qui consiste dans une nef sans latéraux, terminée rectangulairement à ses deux extrémités.

Son étendue est de 36 mètres sur 7 mètres.

Ce vaisseau est divisé en cinq travées avec voûtes en moëllon de blocage, séparées par des arcs doubleaux ogives que supportent des pilastres à demi colonnes, adossés aux murs, butés par de vigoureux contreforts à l'extérieur.

A droite et à gauche s'élèvent des colonnettes qui reçoivent les nervures des arrêtures.

Chaque travée reçoit la lumière par une seule fenêtre de chaque côté, mais la dernière, à l'extrémité orientale, possède six fenêtres disposées deux à deux sur les trois faces.

Enfin, au-dessus du point central des cinq voûtes, s'élève une tour, terminée par deux pignons et un toit à deux eaux.

La façade qui se compose d'une porte ogive avec jambages ornés de trois colonnettes à base attique et chapiteaux ornés de feuilles larges et de tailloirs à dents de scie, offre une voussure composée de trois tores et une archivolte garnie de fleurs crucifères aux feuilles lancéolées et disposées en sautoir.

Le tout est surmonté d'une fenêtre ogive relativement assez grande, avec tore profilé aux jambages et aux cintres, dont les claveaux un peu épais et symétriques sont entourés d'une archivolte à dents de scie.

Notre-Dame à Sillé-le-Guillaume. Notre-Dame, qui appartenait à un chapitre dont on ignore et le nom du fondateur et l'époque de la fondation servait à la paroisse du même nom.

Elle est en forme de croix latine sans latéraux, avec chœur à trois pans, dont l'étendue dans œuvre est de 38 mètres 33 centimètres et 29 mètres 33 millimètres, n'a de remarquable que son portail occidental, et son pignon méridional au pied duquel est l'entrée d'une vaste crypte.

Le portail, ouvrage du quinzième siècle, est orné de deux colonnes de chaque côté, avec entre-colonnements à feuilles de chêne et de rosier très détachées, supportant la voussure composée de quatre rangs de claveaux ogives, concentriques et en retrait. Le tympan offre une scène du jugement dernier.

Le pignon méridional est composé de deux arcades cintrées à claveaux minces, symétriques avec archivoltes profilées d'un cavet, dans l'une desquelles est établi en retrait une porte à linteau droit.

Si l'on pénètre dans la crypte, longue de 29 mètres dans la direction des transepts, voûtée en plein cintre sans arrêtiers et en moëllon, et ayant environ 4 mètres d'élévation sous clef, on remarque trois apsides orientales dont l'une contient quelques peintures.

Quoiqu'il en soit, cette crypte, la plus vaste du diocèse du Mans, est d'une forme peu commune, pourrait bien avoir été originairement l'église paroissiale, sur laquelle, au treizième siècle, aurait été construite l'église du chapitre.

Château de Sillé-le-Guillaume. Le château de Sillé, construction du quatorzième siècle, propriété de la ville, est un des monuments les mieux conservés en ce genre, et riche encore de souvenirs historiques.

Il est composé d'un carré long avec une cour intérieure, flanqué de quatre tours dont une nommée le donjon ou la grosse tour, remarquable par ses murs en grés appareillés de moyenne grosseur, et par sa charpente ronde d'un côté, hexagone de l'autre, il a 38 mètres d'élévation et 14 de diamètre, ses murailles ont 3 mètres 50 centimètres d'épaisseur.

Cette tour se divise en trois étages offrant un cachot au rez-de-chaussée, une prison au premier et au second la demeure du geôlier.

Enfin, le troisième étage voûté en moëllon, se nomme la salle des collecteurs.

Le tout est surmonté d'un grenier à créneaux et machi-coulis. Du haut de cette tour qui domine toute la ville et la riante vallée du sud-ouest, on jouit d'un ravissant spectacle.

Les trois autres tours moins considérables ayant des murs de 3 mètres 50 centimètres d'épaisseur, se composent d'une cave voûtée, de deux étages et d'un grenier sur le tout. (*Bulletin monumental.*)

PATÈNES.

On appelle patène le vase que l'on place sur le calice, et qui est destiné à supporter l'hostie; ce nom qui, suivant la plupart des liturgistes, vient du verbe latin *patere*, lui a été donné parce qu'il est applati et ouvert, et qu'il ressemble aux patères que les païens employaient fréquemment dans leurs sacrifices. Les Grecs l'appellent *ton agion discon.*

Les évangélistes ne nous disent pas que Jésus-Christ ne soit servi de patènes en instituant l'Eucharistie, mais il est incontestable que l usage de ces sortes de vases remonte aux premiers siècles de l'Eglise.

Les patènes peuvent être comme les calices rangées en plusieurs classes, selon leur destination : les patènes ordinaires, dont le célébrant se sert pour lui-même dans l'oblation du saint sacrifice; les patènes ministérielles, *patenæ ministeriales*, pour la communion des fidèles sous l'espèce du pain; les patènes crismales, *patenæ crismales*, en usage dans l'administration du baptême et de la confirmation, et enfin les patènes qui servaient à l'ornement des temples et des autels.

Les substances employées pour la fabrication des patènes sont à peu près les mêmes que celle dont on s'est servi pour les calices.

On a quelquefois fait usage de petites corbeilles d'osier en guise de patènes, mais cela n'a jamais eu lieu que lorsque des motifs de piété ou la nécessité forcèrent à vendre les vases sacrés que possédaient les églises.

Anastase rapporte dans le *liber pontificalis* que Zéphirin prescrivit de porter des patènes de verre devant les prêtres lorsque l'évêque célébrait la messe. Saint Hilaire, d'Arles, se trouva réduit à n'en avoir point d'autres pour célébrer les saints mystères, parce qu'il avait donné tous les vases de son église pour subvenir aux nécessités des indigents.

Le concile de Calchut, en proscrivant les calices de corne, défendit aussi de se servir de patènes faites avec la même substance, ce qui suppose qu'on en faisait alors usage dans certaines églises.

Dans un inventaire de saint Riquier, fait en 831, et reproduit dans la chronique de cette abbaye, il est question d'un *offertorium* d'ivoire orné d'or et d'argent. M. Du Sommerard croit que par *offertorium* il faut entendre ici une patène. On peut alléguer contre cette opinion qu'avant de parler des offertoires, l'auteur de l'inventaire a déjà énuméré les patènes : *patenæ aureæ II, argentæ majores IV, minores XIII*, etc.... Cependant, comme ces offertoires sont placés avant les grands calices appelés scyphi avant les burettes, les aiguières et les chalumeaux, on peut croire que c'étaient des patènes servant à administrer la communion aux fidèles, mais ce pouvait bien être aussi des plateaux destinés à recevoir les offrandes.

Saint Colomban, qui ne voulait se servir que de calices de cuivre, parce qu'il pensait que Jésus-Christ avait été attaché à la croix avec des clous de cuivre, n'avait aussi que des patènes faites avec ce métal. Dans l'inventaire de saint Riquier, il est fait aussi mention d'une patène d'auricalque, espèce de cuivre jaune ou de laiton imitant l'or.

Les patènes d'étain ont presque toujours été tolérées pour les églises pauvres, maintenant encore dans beaucoup de sacristies de campagne on en retrouve de semblables qui avaient servi avant la révolution de 93.

Presque chaque page du liber pontificalis, il est question de patènes d'argent données par des papes ou des princes. Etienne V fit faire une patène d'argent doré. Pascal I, Léon IV en firent fabriquer de semblables, etc.

Il est encore souvent question dans le

Liber pontificalis de patènes d'or d'un poids plus ou moins considérable, données par des souverains pontifes, des empereurs ou des rois. L'empereur Justin offrit une patène d'or du poids de 20 livres. Grégoire III en fit faire une qui pesait 27 livres. Adrien I donna à la basilique de Saint-Pierre une patène et un calice de l'or le plus pur, pesant ensemble 24 livres, et à la basilique de Saint-Paul une patène également d'or, du poids de 20 livres.

Les patènes ont souvent été ornées, comme les calices, de perles et de pierres précieuses. La grande patène d'or du poids de 27 livres, que fit faire Grégoire III, était enrichie de diverses pierreries. Il y en avait d'enchassées dans une patène de 30 livres offerte par Charlemagne. Celle donnée à l'église de Saint-Pierre par Léon III, en était également couverte. Une patène d'or très pur, qu'avait fait faire Constantin, était ornée d'un grand nombre de prases, d'hyacinthes et de perles blanches.

On a encore décoré les patènes de peintures, de bas-reliefs et d'émaux représentant des sujets sacrés. Anastase, dans la vie de Paschal Ier parle d'une patène d'argent doré sur laquelle l'on voyait une croix avec la représentation de Jésus, de Marie et des apôtres. Dans la vie de Léon IV, cet auteur rapporte que ce souverain pontife fit don d'une patène semblable qui offrait également l'image de la croix et la figure de Jésus et des apôtres. Du Saussai, dans sa Panoplie sacerdotale, dit qu'il existait de son temps, dans son église paroissiale de Saint-Loup et Saint-Gilles, deux patènes ministérielles fort anciennes sur lesquelles était gravée des deux côtés l'image de la croix. De La Saussaie, dans ses Annales de l'église d'Orléans, cite parmi les objets dont les édifices sacrés de cette ville furent dépouillés par les calvinistes, en 1562, une patène d'argent doré sur laquelle était représentée l'ascension du Sauveur.

Enfin l'on traçait quelquefois sur les patènes des inscriptions, des monogrammes, et même des hiéroglyphes. Sur une patène d'argent qui avait appartenu à saint Pierre Crysologue, et qui pesait 14 onces, il y avait une multitude de figures, de lettres et d'hiéroglyphes dont Jean Pastritius, professeur de théologie au collége de la Propagande, a donné l'explication dans un ouvrage spécial publié en 1706.

Les patènes étaient de différentes grandeurs; celles qui ne servaient que pour le célébrant étaient petites et plates. Les patènes ministérielles étaient plus grandes et profondes; celles d'ornement dépendaient de la coutume et de la dévotion de ceux qui en faisaient offrande à l'Eglise. Quelques unes étaient garnies de petites oreillettes. Au reste, la forme générale a été toujours la même, celle d'un plateau à larges bords applatis.

STATISTIQUE.

M. le baron Charles Dupin a lu à la dernière séance de l'Académie des Sciences, un mémoire sur les développements de la caisse d'épargne de Paris et leur influence sur la population parisienne. Après avoir saisi cette utile institution dans tous les pas qu'elle a faits depuis sa fondation en 1818, et résumé en des tableaux concis et à la portée de toutes les intelligences, son action civilisatrice sur toutes les classes, plus particulièrement sur les classes manouvrières; après avoir pris le nombre des déposants en bloc, après l'avoir ensuite fractionné, sous le rapport du travail, de l'aisance, de la position, des habitudes, des sexes, il est arrivé à une conclusion dont l'enseignement est d'une utilité pratique si grande pour les gouvernants comme pour les gouvernés que nous croyons devoir le rapporter dans tout son entier. Plus d'une des hautes questions qui s'agitent en ce moment, plus d'un des problèmes de la science sociale peuvent y puiser des éléments pour hâter et rendre plus facile leur solution.

« Il y a vingt-quatre ans, le peuple de Paris jouait, par année, 29 millions de francs à la loterie : il n'y joue plus;

« Il perdait de 6 à 9 millions à ce jeu funeste : il ne les perd plus;

« Il trouvait des maisons de jeu, scandaleusement autorisées ou tolérées, pour dévorer l'extrême opulence du riche et le dernier centime de l'artisan : il ne les trouve plus sur le chemin de sa ruine. Nos lois les ont abolies;

« Il ne mettait rien à l'épargne, il y met aujourd'hui 36 millions par an;

« 150,000 individus sont déjà dépositaires, et chaque année le nombre moyen s'en accroît de 12 à 14,000;

« Par un progrès doublement rapide, la proportion des classes manouvrières, d'abord déplorablement faible lorsque peu de personnes allaient à la caisse d'épargne, s'élève à présent aux trois quarts de ce grand nombre de citoyens économes qui confient leurs dépôts à la probité nationale;

« Le nombre proportionnel des indigents, au lieu d'augmenter, diminue, ainsi que celui des bâtards, mais avec une lenteur déplorable;

« Au commencement de l'époque dont nous résumons les progrès, le peuple de Paris abandonnait chaque année 205 enfants sur 1,000 nouveau-nés; il n'en abandonne plus que 120 : c'est beaucoup moins, et pourtant c'est *cent vingt* fois trop;

« Aujourd'hui les rues, les places publiques ne sont plus déshonorées par l'aspect dégoûtant de ces créatures cyniques qui sollicitaient en plein jour, au nom des débauches vénales, le désœuvrement, la faiblesse et l'inexpérience.

« Voilà le côté des bons résultats; voici le mauvais côté :

« Encore aujourd hui, le tiers du peuple vit dans le concubinage ou dans le libertinage; un tiers de ses enfants sont bâtards; un tiers de ses morts expirent à l'hôpital ou sur le grabat du pauvre; et ni père, ni mère, ni fils, ni filles, n'ont le cœur, pour dernier tribut humain, de donner un cercueil, un linceuil au cadavre de leurs proches : du côté des mœurs, voilà Paris, et Paris amélioré!...

« Dans la cité des Crésus, ne soyons pas surpris de la misère; *la dissipation* l'enfante. Les deux tiers du peuple ne prennent pas encore part au bienfait des caisses d'épargne;

« L'autre tiers n'apporte ses économies à la caisse *qu'une fois en six mois*; c'est une immense occasion de pertes;

« Les déposants actuels ne persistent encore à conserver leur dépôt que pendant cinq ans et demi, valeur moyenne,

« De sorte que la caisse d'épargne, au lieu d'être le trésor perpétuel du peuple, n'est en réalité, pour la masse, *que la lanterne magique de ses économies passagères*.

« Pour obvier à cet énorme inconvénient, il faut encourager la persévérance; il faut la recommander infatigablement, il faut l'honorer, la faciliter, la récompenser;

« Il faut demander à l'administration départementale, et même au gouvernement, des moyens suffisants pour atteindre ce but.

« Un grand exemple, celui de LL. AA. RR. le duc et la duchesse d'Orléans, fait voir combien est fertile et généreux ce terrain des cœurs français, lorsqu'on y sème le bienfait.

« S. A. R. M. le duc d'Orléans avait, en 1837, donné 40,000 francs pour 2,000 jeunes apprentis de Paris. Cinq ans après, loin de trouver que la somme fût diminuée, elle s'élevait à 137,000 francs!... Voilà, du côté des obligés, la bénédiction répandue sur la munificence la plus royale qui pût encourager au travail, à l'ordre, à l'économie, les enfants des familles manouvrières. Les ouvriers, enorgueillis, ont regardé les livrets donnés au nom du prince comme des titres de famille qu'il fallait conserver précieusement, et qu'il fallait grossir par l'épargne, pour justifier l'espérance du généreux donateur. »

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

M. le ministre de l'instruction publique vient de charger M. Charles Gyraud, membre de l'Institut (Académie des sciences morales et politiques), d'une inspection extraordinaire des facultés de droit. Le but de cette mesure est de déterminer les améliorations à introduire dans cette partie du haut enseignement, et de le ramener à une unité de doctrine dont l'absence pourrait finir par vicier celle de notre législation. Il faut savoir gré à M. le ministre de la détermination qu'il a prise et du choix qu'il a fait pour en préparer l'accomplissement.

BIBLIOGRAPHIE.

MÉMOIRE sur l'ancienne abbaye de Saint-Mesmin de Micy, près d'Orléans; par C.-F. Vergnaud-Romagnesi. A Orléans, chez l'auteur; à Paris, chez Roret.

MANIPULATIONS ÉLECTROTYPIQUES, ou Traité de galvanoplastie, contenant la description des procédés les plus faciles pour dorer, argenter, graver sur cuivre, etc., au moyen du galvanisme; par Charles V. Walker. Traduit de l'anglais sur la dixième édition et augmentée de notes, etc., par le docteur J. Fau. Paris, chez Méquignon-Marvis, rue de l'Ecole-de-Médecine, 3.

SINICO-ÆGYPTIACA. Essai sur l'origine de la formation similiaire des écritures figuratives chinoise et égyptienne, composé principalement d'après les écrivains indigènes; traduits pour la première fois, dans une langue européenne, par G. Pauthier. A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, 36.

NÉGOCIATIONS relatives à la succession d'Espagne sous Louis XIV, ou Correspondances, Mémoires et Actes diplomatiques concernant les prétentions et l'avénement de la maison de Bourbon au trône d'Espagne; accompagnés d'un texte historique et précédés d'une Introduction; par M. Mignet.

NOTICE historique sur Decize, ancienne ville du Nivernais; par F. Girard, avocat et juge-suppléant. A Nevers, chez Duclos.

INTRODUCTION à la science de l'histoire; par P. J.-B. Buchez. — A Paris, chez Guillaumin, passage des Panoramas.

PARIS. IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils,
Rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33

10e année. Paris. — Dimanche, 15 Janvier 1843. N° 4.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Du double arrangement moléculaire. — CHIMIE. Cours de M. Dumas. — SCIENCES NATURELLES. Sur les produits plutoniques et non stratifiés de l'ouest de l'Angleterre; David William. — MINERALOGIE. Mines d'or dans les Indes. — PALEONTOLOGIE. Mémoire sur les fossiles du mont Aventin; le professeur Plancini. — SCIENCES MEDICALES. Constitution régnante. — PHYSIOLOGIE. Sur l'histoire des découvertes faites sur la circulation; Milne Edwards. — ANATOMIE. Procédé pour injecter les vaisseaux capillaires; Doyère. — ZOOLOGIE. Résultat de quelques recherches relatives à des animaux invertébrés faites à Saint-Vast-la-Hongue; Quatrefages. — SCIENCES APPLIQUÉES. SOCIETE D'ENCOURAGEMENT. Séance du 11 janvier; Francœur. — De l'emploi du naphte en Perse comme matière éclairante. — AGRICULTURE. Considérations sur les céréales, et principalement sur le froment; Loiseleur de Longchamps. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du samedi 7 janvier. — GEOGRAPHIE. Ruines de Carthage. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Du double arrangement moléculaire.

La différence de cristallisation d'un corps provient en général de la différence de ses éléments constitutifs, qui exercent une influence particulière et distincte sur la cristallisation. Le fer cristallise en *cubes* et en *octaèdres*, tandis que le peroxyde de fer cristallise en rhomboèdres dont les angles sont 85° 58' et 115° 71'. 2 atomes de fer, en se combinant avec 3 atomes d'oxygène, perdront ainsi la forme cubique pour se transformer en rhomboèdres de 85° 26' et 114° 26', ceux de l'*acide arsénieux* sont des *octaèdres* et quelquefois des *prismes*. D'où il résulte clairement que les cristaux du fer et de l'acide arsénieux sont identiques; il en est de même de ceux du peroxyde de fer et de l'arsenic. L'intervention de l'oxygène dans la cristallisation paraît être bien constante, quand on voit trois atomes d'oxygène se combiner à deux atomes de fer pour prendre la même cristallisation que l'acide arsénieux privé de ces 3 atomes d'oxygène, c'est-à-dire réduit à l'état de métal (arsenic). Les cubes du fer métal sont devenus des rhomboèdres, lorsque le métal s'est peroxidé, de même les rhomboèdres de l'arsenic métal sont devenus des cubes, quand le métal est deutoxydé.

(Extrait des *Poggendorf. Annal.* 3. 1842).

CHIMIE

COURS DE M. DUMAS.

Qui pourrait méconnaître les tendances de la chimie dans les mains de M. Dumas? il suffit d'avoir assisté à quelques unes des savantes leçons du professeur pour rester convaincu que les théories étroites qui veulent maintenir la science dans un cercle rétréci vont bientôt être renversées pour toujours. A leur place vont venir se placer les ingénieuses idées du professeur de la Sorbonne; et ces idées communiquées à un nombreux auditoire, germeront bientôt dans l'esprit de cette jeunesse studieuse qui, à juste raison, attache tant d'importance aux paroles de M. Dumas.

La dernière leçon de M. Dumas a été écoutée avec l'attention la plus soutenue, car jamais leçon n'a présenté à l'esprit de plus hautes questions à méditer, de plus beaux problèmes à résoudre; nous allons essayer de l'analyser en présentant à nos lecteurs les théories et les expériences qu'elle renferme.

Les divers carbures d'hydrogène, a dit M. Dumas, se comportent absolument comme l'ammoniaque, lorsqu'on les met en présence des acides. Ainsi, 4 litres d'essence de térébenthine se combinent avec 4 litres d'acide chlorhydrique pour former du chlorhydrate d'essence de térébenthine, comme 4 litres d'ammoniaque se combinent avec 4 litres d'acide chlorhydrique pour former du chlorhydrate d'ammoniaque.

Le methylène, la cétine, l'amylène, le gaz oléfiant, l'essence de citron, se comportent comme l'essence de térébenthine lorsqu'on fait réagir sur ces corps l'acide chlorhydrique; le composé formé par la combinaison de cet acide avec l'essence de térébenthine est un corps cristallisé qui renferme parties égales des deux composants; il peut se faire directement le gaz oléfiant, dont nous allons étudier le composé avec l'acide chlorhydrique pour nous servir de type, ne s'unit point directement à cet acide. Mais on peut l'obtenir d'une autre manière : il suffit de distiller dans un appareil convenable un mélange d'alcool et d'acide chlorhydrique; il se dégagera un corps formé de 4 volumes de gaz oléfiant et de 4 volumes d'acide chlorhydrique. Si on conduit ce corps à travers un flacon contenant un peu d'eau, pour qu'il s'y lave, si on le recueille dans une éprouvette entourée de glace, on obtiendra un corps liquide à la température ordinaire, très-volatil, se volatilisant sur la main avec un petit bruit. Ce composé est neutre comme le sel ammoniac, et sans action sur le tournesol; il ne précipite pas le nitrate d'argent. Mais si on l'expose à l'action d'une bougie, il s'enflamme, se décompose et brûle avec une flamme verdâtre qui indique la présence du chlore. Alors le tournesol est rougi, et le nitrate d'argent précipité. La chaux ne dégage pas ces carbures de leurs combinaisons avec les acides, comme elle le fait pour les sels ammoniacaux, différence attribuée à la solubilité de l'ammoniaque.

M. Dumas a établi deux groupes dans les composés hydrogénés. En tête de l'un de ces groupes se place l'acide chlorhydrique, puis viennent les acides fluorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, sulfhydrique et sélenhydrique, jouant tous le rôle d'acides. L'autre groupe comprend l'ammoniaque, le gaz hydrogène phosphoré, l'hydrogène arsénié et les carbures d'hydrogène, parties égales d'hydrogène phosphoré et d'acide iodhydrique forment un composé cristallin, analogue au sel ammoniac. Ce composé ne verdit pas le sirop de violettes.

Ces premiers faits étant posés, M. Dumas a soulevé une grave question dont la réponse, sous l'influence de sa parole, n'a pas tardé à devenir claire pour tous. Il s'est demandé : L'eau est-elle une base ou un acide? Se rangera-t-elle à côté de l'ammoniaque ou de l'acide chlorhydrique? Oui et non a répondu M. Dumas.

En faisant arriver l'eau lentement et en petite dose sur l'oxide de Barium anhydre, celui-ci s'y combine; une effervescence a lieu avec dégagement de beaucoup de chaleur et production de lumière quelquefois. Il reste toujours une molécule d'eau combinée avec l'oxide de Barium, molécule qu'on ne peut en séparer que sous l'influence d'un acide puissant qui la déplace. Or, tous les corps qui se déplacent se ressemblent, l'eau est donc un acide. D'un autre côté, l'acide phosphorique anhydre s'unit à l'eau avec bruit, il ne peut la perdre par l'influence de la chaleur; une molécule d'eau y reste toujours combinée et ne peut être chassée que par une base. Les mêmes faits se passent avec l'acide sulfurique anhydre; l'eau joue là le rôle d'une base.

Pour M. Dumas, l'eau joue tantôt le rôle d'acide, tantôt le rôle de base. Les acides phosphorique, sulfurique, ne sont pour lui que des corps incomplets. Il leur faut des corps qui les complètent; ces corps sont ou l'eau ou une base. Ainsi, au lieu de considérer l'acide sulfurique, combiné à l'eau, comme un corps dont la formule est : SO^3+HO, on peut très-bien lui substituer celle-ci : SO^4H. On sait que l'acide sulfurique anhydre ne se combine point à l'ammoniaque, et que, pour que cette combinaison ait lieu, il faut la présence d'un équivalent d'eau. Or, ces faits s'expliquent fort bien en donnant à l'acide sulfurique la formule SO^4H. En effet, SO^4H est un véritable hydracide, tout à fait analogue à l'acide chlorhydrique dont la formule est : Cl^2H. La combinaison de ces deux acides avec l'ammoniaque présente des caractères analogues. Il en serait de même de tous les acides oxygénés.

Il y aurait peut être de la témérité, a ajouté M Dumas, à avancer dans cette enceinte la théorie que j'expose, si déjà Davy et Dulong n'avaient adopté les mêmes idées; ces idées ont commencé à Stahl qui rêvait un corps idéal, le phlogistique; elles se sont transformées, et c'est la théorie des phlogisticiens que nous reproduisons. Pour nous, il n'y a que des hydracides; car les acides oxygènes ne se combinent jamais qu'avec le concours d'une molécule d'eau qui les change en un véritable hydracide. Ainsi, le sulfate d'ammoniaque aura une formule analogue à celle du chlorhydrate d'ammoniaque ($SO^4H + AzH^3$ comme $Cl^2H + AzH^3$).

L'école opposée se présente ayant à sa tête Lavoisier. Elle pense que l'eau ne se porte point sur l'acide mais sur l'autre corps pour en former une base oxygènée car il n'y a point de base hydrogénée pour eux. Ainsi, dans les formules précédentes : AzH^3 devient AzH^4O véritable oxide d'un radical H^4Az. Le methylène (C^2H^2) en se combinant à l'eau devient une base dont la formule est : C^2H^3O (ehter methylique), base qui se combine aux acides directement.

Tous ces corps ammoniacaux, tous ces carbures d'hydrogène peuvent se combiner à un atôme d'eau.

En mettant en contact une base hydrogénée avec un hydracide quel qu'il soit, le poids du composé est toujours égal à ceux des composants; avec un oxacide, il faut toujours ajouter une molécule d'eau. C'est sur la place de cette molécule d'eau que roulent toutes les discussions des chimistes; les faits heureusement sont toujours vrais, mais on les explique différemment.

Ainsi, prenez du gaz olifiant (C^4H^4), de l'acide sulfurique (SO^3), de l'eau (HO); combinez ces trois corps, le composé pourra avoir deux formules différentes qui seront $C^4H^3O + SO^3$ ou $C^4H^4 + SO^4H$. Si l'on remplaçait l'acide sulfurique par l'acide chlorhydrique, les formules se modifieraient et l'on aurait $C^4H^4 + Cl^2H$ ou $C^4H^5 + Cl^2$. M. Dumas a terminé cette brillante leçon en faisant remarquer que l'acide sulfureux et l'ammoniaque en se réunissant ne formaient pas un sel, mais un composé particulier, la sulfimide, et qu'il fallait une molécule d'eau pour faire un sulfite.

Rarement la Sorbonne voit ses professeurs développer de si belles théories; il n'appartenait qu'à M. Dumas de porter, comme il la fait, la persuasion dans les esprits; lui seul aussi pouvait sans crainte hasarder des questions aussi difficiles, car lui seul est capable de les résoudre et de les défendre envers et contre tous. E. F.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur les produits plutoniques stratifiés et non stratifiés de l'ouest de l'Angleterre, par le révérend David William.

Cette communication est un supplément au mémoire présenté par M. William, l'année dernière, à la réunion de Plymouth. Des recherches subséquentes, sur une plus large échelle, ont confirmé les résultats qu'il avait annoncés, savoir : que les granite, gneiss, micaschiste, porphyre, diorite, tufs, brèches, cendres et conglomérats volcaniques, chloritoschiste, talcschiste et phyllade étaient tous produits par l'action des roches volcaniques; qu'ils étaient associés ensemble par leur commune origine et liés entre eux par une série de mutuelles dépendances; enfin, qu'ils n'étaient susceptibles de classification définie, que comme roches qui auraient été fondues, demie-fondues, ou soumises à quelque degré de fusion particulière, ou bien comme roches simplement altérées par le contact des laves injectées.

Le but de l'auteur est donc de réduire la famille entière des anciens produits plutoniques, dans les limites des lois reconnues et des opérations ordinaires de la nature. Il suppose un noyau intérieur de lave incandescente, entouré immédiatement d'une zone de gneiss, celle-ci d'une autre zone concentrique de micaschiste, et le micaschiste de quelques couches sédimentaires; sous de certaines circonstances, ces couches, les zones intérieures concentriques de micaschiste, et le gneiss pourront être traversés par des veines du fluide central, se ramifiant et s'anastomosant, jusqu'à une distance proportionnée à la température; ces veines convertiront la zone de gneiss en laves incandescentes, le micaschiste en gneiss, et les couches sédimentaires sur une épaisseur proportionnelle en micaschiste; et si le *vis a tergo* de la chaleur se maintient, de telles transformations avanceront progressivement, jusqu'à ce que les couches susjacentes ou de plus en plus éloignées, étant réduites à leur point de moindre résistance, elles céderont nécessairement à la pression ou à la force expansive du volume d'accroissement de la matière liquide, en présentant tous les phénomènes d'un cratère de soulèvement. D'après ces diverses observations, recueillies sur les granites de Dartmoor, Bodmir, Moor, etc., M. William pense que si M. de Bach n'eut point proposé la théorie des cratères de soulèvement, les géologues eussent été éventuellement contraints d'avoir recours à quelque hypothèse de ce genre, pour expliquer l'apparence de ces dômes granitiques. Une série d'échantillons pourrait être recueillie dans le Devon méridional et le Cornwall, qui montreraient une transition insensible des conglomérats volcaniques les plus grossiers, jusqu'aux schistes argileux les plus fins.

M. William établit donc, d'après ses recherches, que les gneiss-granites, les micaschistes, l'argile, les schistes, etc., ne comportent aucune évidence d'âge, ni de position, dans l'échelle géologique, mais qu'ils appartiennent à toutes les formations, depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes. Il pense que les gneiss et micaschistes ne sont pas des roches simplement modifiées, mais des roches qui ont été dans un état particulier de fusion, et que les granite, porphyre, trapp, brèche, conglomérat, cendre, chloritoschiste, talcschiste, schistes argileux sont des produits immédiats de l'action volcanique.

(*Annales des Sciences géologiques*).

MINÉRALOGIE.

Mines d'or dans les Indes.

Il est bien reconnu que l'or se rencontre en dépôts abondants dans les possessions anglaises, depuis les monts Himalaya, jusqu'à Singapore, sur une étendue d'environ 200 milles, et il n'est pas moins vrai qu'au point de vue des applications du génie européen, ces mines n'ont encore été nullement explorées. Exploitées par les grossiers procédés des indigènes, un grand nombre d'entre elles ont donné de beaux résultats, quoiqu'il soit vrai qu'on en ait abandonné beaucoup, parce qu'on les supposait trop pauvres. Le lieutenant New-bold fait remarquer que cette pauvreté n'est apparente que dans les couches externes. La première couche aurifère citée occupe, au sud de la province de Mahratta, une partie de Huppel Gode, entre 15° et 26° de latitude et 75° et 76° de longitude. Des paillettes d'or ont été trouvées dans le lit d'une petite rivière voisine du village de Doui, à environ deux ou trois milles au sud de Dummul. Le lieutenant Newbold a successivement rencontré de l'or en paillettes dans un ruisseau au sud de Gudduch, et dans le voisinage. Dans toutes ces contrées les naturels sont à la recherche de ce métal, immédiatement après la saison des pluies, lorsqu'il a été détaché des montagnes et débarrassé par l'eau du sable qui le cachait. On n'en trouve plus dans la saison chaude. M. Newbold a constaté que le produit de ces exploitations grossières donne cent pour cent de bénéfice.

PALÉONTOLOGIE.

Mémoire sur les fossiles du mont Aventin, par le révérend père Pianciani, professeur au collége Romain.

On trouve à Rome, et principalement sur le mont Aventin, un assez grand nombre de fossiles, des défenses et des vertèbres d'éléphant, des cornes de grands bœufs, etc. Le musée du Collége romain est riche des débris des générations antiques. La multitude de grands animaux, lions, tigres, panthères, girafes, éléphants, que les Romains nourrissaient, a fait croire à plusieurs érudits que c'était là l'origine de ces fossiles. Le R. P. Pianciani réfute cette opinion, en faisant observer : 1° que l'on rencontre ces fossiles dans un terrain vierge, sans aucun objet d'art ou vestiges humains; 2° que ce sont des ossements isolés, dispersés, jamais des squelettes entiers; 3° qu'il n'est nullement probable que les Romains aient accordé, dans l'enceinte de leurs murs, à des animaux, la sépulture qu'ils refusaient même à leurs consuls; 4° que la présence de ces défenses enfouies s'accorde mal avec le prix excessif de l'ivoire à Rome (une des défenses trouvées sur le mont Aventin est longue de 1 mètre 76 centimètres); 5° que ces fossiles sont mêlés aux pierres ponces amenées par les travaux sur les collines de Rome, bien avant les temps historiques; 6° qu'on trouve moins de ces restes à Rome que dans beaucoup d'autres lieux, où l'on importait un bien plus petit nombre d'animaux; 7° enfin, que dans les couches immédiatement supérieures à celles qui renferment les fossiles, on découvre des restes d'art avec les seules coquilles employées alors à l'ornement des édifices.

On a trouvé récemment sur le mont Aventin quelques défenses d'hippopotames et le crâne mutilé d'un cerus ou bœuf sauvage.

Ce mémoire du R. P. Pianciani est plein d'intérêt dans sa brièveté. Familiarisé avec les poètes de l'antiquité, le savant professeur, l'un des quarante membres de la Société italienne, sait tempérer l'aridité du sujet scientifique qu'il traite par des citations pleines d'à-propos.

Dans un second mémoire présenté aussi à l'Académie, le R. P. Pianciani rend compte d'expériences faites par lui sur la torpille, à Fiumicano, près de l'embouchure du Tibre. Dès 1837 il avait constaté que le courant électrique produit par ce curieux poisson détermine des phénomènes d'attraction et de répulsion dans des conducteurs mobiles. Il montre avec beaucoup de sagacité que l'organe électrique de la torpille ne peut pas être considéré comme un simple conducteur, ni comme un excitateur d'électricité, ni comme un condensateur ordinaire; qu'il ressemble en réalité à ces condensateurs électrodynamiques dans lesquels un faible courant croît en intensité par son passage à travers les innombrables spires d'un très long fil. Ces spires, dans l'organe de la torpille, sont remplacées par un grand nombre de petits tubes isolés. Dans cette manière de voir, les secousses seraient dues à un courant secondaire ou à un extra-courant. Il faut bien d'ailleurs qu'il en soit ainsi, car il est impossible d'expliquer autrement comment la commotion se fait sentir alors même que le courant principal s'échappe par la peau humide de l'animal, par le gros fil d'un multiplicateur, ou par de larges pièces de métal communiquant avec les deux surfaces de l'organe.

SCIENCES MÉDICALES.

CONSTITUTION RÉGNANTE.

La *Gazette Médicale* a publié, dans son numéro du samedi 6 janvier 1843, un article sur les maladies qui ont régné à Paris dans les deux derniers mois et dans le commencement du nôtre. Cet article, rempli de faits curieux sur l'état de l'atmosphère pendant ce laps de temps et sur le caractère des maladies qui se sont manifestées alors, serait trop long pour être reproduit tout entier. Nous nous permettrons d'en faire une analyse succinte et d'en citer les passages les plus remarquables.

La *Gazette Médicale* fait d'abord voir que l'état de la saison a été jusqu'à ce jour un état anormal; car, au froid qui s'est fait sentir dans la première quinzaine du mois de novembre a succédé une température douce tout-à-fait contraire à celle à laquelle on est habitué à cette époque. — On se rappelle que le 6, le 7, le 8 et le 9 novembre ont été marqués par un froid excessif; mais du 9 au 12, la température a changé d'une manière notable, car, du 9 au 12, les instruments de l'Observatoire-Royal ont donné une différence de 19 degrés, qui s'est étendue le 15 jusqu'à près de 21 degrés.

Le mois de décembre a présenté à peu près le même caractère que le mois de novembre; seulement, d'épais brouillards, qui ont duré dix jours, sont venus troubler cette douce température. Mais la fin du mois a fourni également une température moyenne de 10 degrés — L'état atmosphérique des premiers jours du mois de janvier n'a été que la continuation de celui du mois de décembre.

On conçoit qu'une telle mutation dans l'état de l'atmosphère ait amené aussi des changements dans le caractère des maladies qui règnent ordinairement à cette époque.

La *Gazette Médicale* émet sur ce sujet une réflexion qui nous paraît fort juste, en disant : « Les affections régnantes ne ressemblent nullement à celles que nous rencontrons pour l'ordinaire aux environs du solstice d'hiver, elles présentent évidemment l'empreinte des affections propres du printemps. »

Les maladies régnantes sont des affections éruptives, spécialement des scarlatines, des rougeoles et des varioles, des angines, des rhumatismes partiels et généraux et des apoplexies. — Les pleurésies et les pneumonies, affections ordinaires de l'époque, sont en petit nombre et ne se présentent point avec les caractères qu'elles possèdent ordinairement dans cette saison. « Une fièvre particulière, ajoute la *Gazette Médicale*, domine les maladies que nous venons de citer, pour peu qu'elles soient graves. Il convient de dire que cette fièvre commune se ressemble, sauf des variétés ou des nuances dans tous les cas de ces maladies. D'autres malades ne présentent que les symptômes de la fièvre. »

Après avoir exposé ces premiers faits, la *Gazette* décrit les symptômes de ces sortes d'affections, symptômes qui sont un sentiment de courbature générale, des alternatives de froid et de chaud, de la céphalalgie, du coryza, de la toux, une irritation de la gorge et des tuyaux bronchiques.

Si on néglige ces premiers accidents, la maladie peut devenir grave, très grave même; mais en gardant le lit, en prenant une légère boisson pectorale, anodine, diaphorétique, on résout souvent la maladie en vingt-quatre ou quarante-huit heures.

Si la maladie est négligée, elle revêt un caractère spécial; une fièvre vive l'accompagne, et cette fièvre dure sept à huit jours.

Différents symptômes particuliers signalent la terminaison de la maladie, dont la convalescence est marquée par une faiblesse extrême.

Comment maintenant traitera-t-on ces affections? quel élément morbide attaquera-t-on d'abord? Le médecin doit premièrement faire disparaître le spasme à l'aide des antiphlogistiques, des émissions sanguines des agents tempérants. — Mais, au commencement de la maladie, ce qui offre le plus de chance de succès, c'est l'emploi de l'émétique précédé ou non d'une saignée déplétive ou locale. — Après l'émétique, on usera de potions composées avec les eaux distillées et l'addition de quelques gouttes d'acétate d'ammoniaque et d'une vingtaine de gouttes de laudanum liquide de Sydenham. Tous ces moyens accélèrent la guérison de la maladie. — Dans la convalescence, les toniques, comme le vin, s'emploieront avec succès. — La rhubarbe pourra encore être prise, car elle facilitera la digestion et tiendra le ventre libre.

La *Gazette Médicale* termine son long article en se demandant quelle est la nature des affections régnantes, et elle répond que ces affections sont des affections catharrales compliquées d'un élément saburral ou gastrique, aisément reconnaissable, et que la *Gazette* attribue à l'été chaud que nous avons eu cette année. E. F.

PHYSIOLOGIE.

Analyse d'une leçon de M. Milne-Edwards sur l'histoire des découvertes faites sur la circulation.

C'est une chose rare de voir un professeur de faculté exposer, même d'une manière succinte, le tableau historique des découvertes faites successivement dans la science qu'il développe à ses élèves. — On aime cependant à connaître les noms des hommes qui ont fait progresser la science, et c'est quelque chose qui délasse d'une étude souvent aride. — Un savant professeur de la Sorbonne, M. Milne-Ewards, a parfaitement bien compris qu'il fallait remplir cette lacune de l'enseignement, et dans une de ses dernières séances, avant de commencer l'étude de la circulation, il a cru nécessaire de tracer à ses auditeurs l'histoire des travaux qui ont été faits sur cette partie de la physiologie. Alors il a exposé de curieux détails, et nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en leur présentant l'analyse de cette savante leçon.

D abord le professeur a fait voir que l'anatomie avait été peu cultivée chez les peuples de l'antiquité, car les préjugés religieux s'opposaient à cette étude; puis il est entré dans quelques détails sur l'exercice de la médecine dans l'antiquité, et il a parlé des Asclépiades, établis à Epidaure, à Rhodes, à Cnide et à Cos. La plus célèbre de ces écoles, a-t-il dit, c'est celle de Cos, illustrée par Hippocrate. — Alors le professeur s'est demandé ce que savait Hippocrate sur la circulation. Hippocrate, a-t-il dit, connaissait les ventricules, les oreillettes, les valvules du cœur, mais il avait sur ces parties des idées erronées, car il pensait que les oreillettes servaient à attirer l'air qui était distribué dans tout le corps. — D'ailleurs chacun connaît sa description des veines, œuvre de pure imagination, et preuve de son savoir en anatomie.

Aristote avança nos connaissances sur les organes de la circulation : il décrivit l'aorte, distingua fort bien la veine cave de la veine pulmonaire, mais il commit de graves erreurs touchant le rôle des parties qu'il connaissait. Ainsi il confondit les artères et les nerfs, et il crut que les artères, aussi bien que les nerfs naissaient du cœur. Après la mort d'Aristote et d'Alexandre, la Grèce devint le théâtre de troubles sanglants, et les sciences allèrent se réfugier dans la capitale des Ptolémée, où la faveur les attendait.

Parmi les savants qui vinrent à Alexandrie se trouvait Praxagoras.

Praxagoras avait des notions sur le mode de distribution de l'aorte, et il constata que le pouls, déjà connu des médecins, avait son siége dans les artères.

Erasistrate, petit-fils d'Aristote, et bien connu dans l'histoire pour avoir traité le jeune Antiochus, malade d'amour pour sa belle-mère Stratonice, Erasistrate cultiva aussi l'anatomie à Alexandrie. Le premier il disséqua des cadavres humains. Ses ouvrages sont perdus, mais d'après des passages conservés dans Galien, qui l'a souvent réfuté, on voit qu'Erasistrate connaissait le jeu des valvules du cœur. Ce premier germe d'une grande découverte resta infécond, et on n'alla pas plus loin. — Quelque chose, en effet, s'opposait à la connaissance du mouvement circulatoire, c'est qu'après la mort, les artères sont toujours vides et remplies d'air. Aussi croyait-on que les artères servaient à porter de l'air dans toute l'économie. On peut même dire qu'Erasistrate expliquait d'une manière assez raisonnable pour son époque ce passage de l'air dans les artères. Il disait l'air va par la trachée artère aux poumons, des poumons au cœur par les veines pulmonaires, et du cœur il se rend aux artères.

Un élève de Praxagoras, Hérophile, qui vivait vers l'an 320 avant Jésus-Christ, constata un autre fait très important, l'isochronisme des battements du cœur

battements des artères. Il vit les artères se dilater quand le cœur se contractait. Cette observation capitale resta encore inaperçue, et l'on n'en tira pas de conclusion

Galien de Pergame, qui vivait sous Adrien, vers 131 de Jésus-Christ, reconnut la présence du sang dans les artères à l'aide d'une expérience bien simple.—Il lia une artère en deux points différents, il la perça entre les deux ligatures, le sang jaillit, et il en conclut que les artères contenaient du sang. Il donna aussi une fort bonne description du cœur. Il était donc sur la voie de la grande découverte de la circulation, mais des idées singulières montrent qu'il l'a complétement ignorée. Après Galien, un temps d'arrêt existe; les Barbares font leurs invasions, les lumières s'éteignent dans l'empire, et le moyen-âge, qui commence et s'avance, ne nous présente aucun nom important à signaler. Je sais bien que, dans le traité de la nature de l'homme par Némésius, évêque d'Emèse en Syrie, qui vivait sur la fin du IVe siècle, ou au commencement du Ve, on trouve quelques idées vagues sur la circulation pulmonaire; mais probablement Némésius ne comprenait pas ce qu'il écrivait.

Le moyen-âge est rempli par les écoles arabes; mais ces écoles suivent Galien, et les erreurs du médecin de Pergame sont aveuglément admises. Laissons donc de côté le moyen-âge.

Arrivons aux savants du XVIe siècle, qui ont contribué à hâter la grande découverte de la circulation. En première ligne, nous rencontrons un anatomiste de Bruxelles, un médecin de Charles-Quint et de Philippe II, Vésale, né en 1514, qui vint étudier à Montpellier, puis à Paris. —Vésale, nommé professeur d'anatomie à Pavie, ne se contenta pas des opinions de Galien, et dès vingt-cinq ans, il publia une série de belles planches anatomiques, résultat de ses travaux. Vésale décrivit le cœur avec plus d'exactitude que ne l'avaient fait ses prédécesseurs. Il savait que le cœur lance le sang dans les artères; il avait vu que, quand on lie une artère, le pouls se fait sentir au-dessus et non au-dessous de la ligature.—De tous ces faits il pouvait tirer des conclusions, mais il ne le fit pas, et ces éléments d'une grande découverte restèrent inactifs dans les mains du célèbre Vésale.

Charles Etienne, un des membres de cette famille d'imprimeurs si célèbres, Charles Etienne, professeur à la faculté de Paris, découvrit une disposition anatomique importante, constatée aussi par Sylvius.— Il vit qu'il existe dans l'intérieur des veines, des replis en forme de valvules, sortes de soupapes qui s'ouvrent seulement de bas en haut. Cette seule observation pouvait lui donner l'idée de la circulation dans les veines; mais il ne vit là qu'un fait dont il ne chercha pas à *se rendre compte*.

Canalus, professeur à Ferrare, en 1547, reconnut la même chose dans la veine azygos; mais il ne constata pas le jeu de ces valvules.

Le malheureux Michel Servet, dont chacun connaît l'histoire, et qui fut brûlé vif à Genève, en 1553, par Calvin, était, au moment de sa mort, occupé à publier un ouvrage *de Christianismi restitutione*. Deux exemplaires de cet ouvrage ont été sauvés de la destruction qui pesait à la fois sur l'auteur et sur ses écrits.—Dans ce livre, Michel Servet, après avoir parlé des différentes forces, des agents matériels qui existent dans l'économie, décrit la petite circulation, c'est-à-dire la circulation qui s'effectue du cœur aux poumons. — On a cru que Servet avait puisé ces idées dans les ouvrages de Nemesius; mais cela est peu probable.

Vers la même époque, à peu près vers 1540, Levasseur de Châlons-sur-Marne publiait un traité d'anatomie où l'on trouve une description plus juste du jeu des valvules du cœur.

Ainsi les connaissances augmentent, les faits s'ajoutent aux faits, encore trois noms à passer en revue et le grand mot du problème va être prononcé.

Colombus, élève de Vesale, professeur à Padoue, publia un traité d'anatomie où il décrit la circulation pulmonaire, on peut penser qu'il ne connaissait pas la découverte de Servet, dont l'ouvrage purement théologique devait être peu lu des médecins du temps. — Colombus doit donc être cité parmi ceux qui ont contribué à hâter la découverte de la circulation du sang.

A la fin du XVe siècle nous rencontrons Cisalpin, professeur à Pise et médecin de Clément VIII. C'est un savant qui a avancé nos connaissances sur cette partie de la science que nous traitons. Il a décrit la circulation pulmonaire beaucoup mieux que ses prédécesseurs. On peut même dire qu'il avait quelques notions vagues sur la grande circulation. Il fait aller le sang du cœur au foie par la veine porte.

Nous arrivons maintenant à un homme qui a entrevu de bien près la découverte de Harvey, je veux parler de Fabricius d'Acquapendente, l'élève et le successeur de Fallope, dans la chaire d'anatomie de Padoue. — Fabricius d'Acquapendente, né en 1537, mort en 1619, décrivit les valvules des veines et en constata la direction dans son ouvrage *de venarum ostiolis*. Il vit que ces valvules étaient bien disposées pour permettre la marche du sang des extrémités vers le cœur, et pour l'arrêter si cette marche voulait s'effectuer en sens contraire.

Mais c'est à William Harvey qu'on doit la découverte de la grande circulation. Harvey était né en 1578, dans une petite ville du comté de Kent. Il étudia à Padoue sous Fabricius d'Acquapendente, et devint médecin de Charles Ier qui le favorisa dans ses travaux. — Harvey mourut en 1657. — Les curieuses observations de Harvey sur la génération des insectes ont été perdues pendant la révolution d'Angleterre, mais ce qu'on n'a pas oublié, ce qui lui restera toujours, c'est son immortelle découverte des lois de la circulation. Dès 1616 il expérimenta; en 1619 il professa sa découverte, et en 1628 il la publia dans un ouvrage intitulé : *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*.

La découverte de Harvey fut d'abord combattue, et souvent avec l'arme et la calomnie. Mais si un habile anatomiste, Riolan la repoussa, elle ne tarda pas à être adoptée partout, et Descartes la sanctionna du poids de son autorité.

Il n'y avait dans cette découverte qu'une lacune, et Harvey dans la sagacité de son esprit l'avait si bien aperçue qu'il avouait ne pouvoir la combler. Il s'agissait de savoir comment la communication s'opère entre les artères et les veines.

Pour résoudre cette question il fallait le microscope, et c'était à Malpighi qu'il était réservé de poser la dernière pierre de l'édifice élevé par Harvey.

Marcel Malpighi, né à Crémone en 1628, mort à Rome en 1694, découvrit la circulation capillaire par laquelle le sang passe des artères dans les veines, en examinant à l'aide du microscope, les poumons des grenouilles. La découverte de Harvey était ainsi complétée.

Là M. Milne Edwards s'est arrêté, en faisant remarquer que Malpighi fermait la liste des savants dont il avait à analyser les travaux, et que les grands faits de la circulation étaient désormais posés dans leur ensemble. Puis il a terminé en disant qu'à mesure qu'il étudierait les différents détails de la fonction de la circulation, il signalerait les hommes qui ont enrichi la science de ces détails et de ces découvertes. E. F.

ANATOMIE.

Procédé de M. Doyère pour injecter les vaisseaux capillaires.

S'il se rencontre dans l'anatomie pratique des opérations difficiles, celle qui consiste à injecter les artères doit être placée dans cette catégorie. Chacun sait qu'à la difficulté de choisir un sujet convenable se joint toujours celle de bien préparer les matières à injecter. Différentes compositions ont été indiquées et préconisées tour à tour. Généralement on se contente d'un mélange de suif, de cire et de vermillon, ou de noir de fumée. Les doses de ces substances sont indiquées dans tous les livres d'anatomie, et connues de tous les étudiants en médecine, il nous serait inutile de les rapporter ici. — Les injections dont nous parlons, et qu'on pratique chaque jour bien ou mal, sont des injections grossières qui ne pénètrent pas jusque dans les dernières ramifications des vaisseaux capillaires. L'homme qui voulait, il y a quelques années encore, se livrer à ces études d'anatomie, fine et transcendante, se trouvait arrêté par l'impossibilité d'injecter ces vaisseaux si tenus, ces ramifications si déliées. Heureusement pour la science, un jeune anatomiste français, M. Doyère, a comblé cette lacune qui existait dans l'anatomie pratique.

La découverte de M. Doyère, quoique récente encore, n'est pas une découverte d'hier, et nous nous serions abtenus d'en parler si elle avait été plus connue du public savant. Comme notre œuvre est de propager la science, nous croyons qu'il est utile de rappeler, en peu de mots, le principe de cette découverte et l'idée ingénieuse qu'elle renferme.

L'injection que fait M. Doyère est une injection qu'on peut nommer chimique; elle a pour but de développer, au milieu des vaisseaux capillaires, un précipité coloré, qui permette de distinguer tout à coup leur direction, leurs anastomoses si nombreuses, anastomoses qui constituent ce qu'on nomme en anatomie le *réseau des vaisseaux intermédiaires*.

La question est donc bien posée. Il s'agit de former, à l'aide de deux liquides qui pénètrent facilement dans l'économie, un précipité coloré. Or, la chimie a fourni à M. Doyère, deux sels qui jouissent de ces propriétés. Ces deux sels sont l'acétate de plomb et le chromate de potasse. Tous deux sont assez solubles dans l'eau. L'eau à 100° dissout plusieurs fois son poids d'acétate de plomb; à 15° l'eau peut dissoudre la moitié de son poids de chromate de potasse. Mais si elle est portée à l'ébullition, elle en

ssoudra plusieurs fois son poids. Ainsi, la emière condition du problème, celle de la lubilité est remplie.

Ces deux dissolutions salines mélangées onnent lieu à une double décomposition ; y a formation d'acétate de potasse solue et de chromate de plomb jaune insoluble.

La seconde condition du problème se ouve ainsi résolue. M. Doyère injecte donc ccessivement dans les vaisseaux capillaies une dissolution d'acétate de plomb et e chromate de potasse. La double décomosition se fait au sein même des vaisseaux apillaires. On conçoit alors que le préipité jaune formé s'y dépose et y reste. a coloration bien tranchée permet de istinguer la direction des vaisseaux inectés.

La découverte de M. Doyère, que nous e rappelons ici que pour la populariser uisqu'elle est déjà connue de quelques ersonnes, peut conduire les observateurs ans une voie nouvelle de recherches. On eut chercher d'autres liquides qui, par eur réunion, puissent donner lieu à un préipité plus tenu que le chromate de plomb, récipité qui pénétrerait alors plus loin dans es dernières ramifications des vaisseaux apillaires. D'ailleurs, la découverte de M. Doyère, permettant d'observer les dernières terminaisons des vaisseaux capillaires, tend à donner aux naturalistes de nouvelles idées sur la manière dont s'opère la utrition. Ce phénomène si obscur et encore sans solution s'éclaircira peut-être un our lorsqu'on connaîtra mieux les organes où il semble s'effectuer, et la science enichie de quelques faits nouveaux ne sera lus alors forcée d'avouer sa complète ignorance sur un des plus beaux mécanismes de organisation humaine. E. F.

ZOOLOGIE.

Résultats de quelques recherches relatives à des animaux invertébrés faites à Saint-Vast-la-Hougue. (Extrait d'une note de M. de Quatrefages.)

« ... J'ai dirigé plus particulièrement mon attention sur les espèces qui servent le passage d'un type à l'autre, dont l'examen sérieux confirme tous les jours d'avantage la vérité du célèbre aphorisme de Linné : *Natura non facit saltus.* A ce titre, le mollusque gastéropode, sur lequel j'ai fait des observations dont M. Edwards a eu la bonté de faire connaître les résultats à l'Académie, l'*Eolidina paradoxa*, nobis, est, je crois, un animal des plus curieux. J'ai l'honneur de mettre sous vos yeux les dessins qui représentent avec détails cette singulière organisation.

» L'embranchement des articulés est certainement celui qui renferme le plus de types disparates ; et l'étude des derniers êtres qui doivent y être compris offre un intérêt d'autant plus grand, que la place qui leur revient a été méconnue par plusieurs naturalistes. De ce nombre sont les Némertes, rejetées par Cuvier avec les autres vers ntestinaux parmi les Rayonnés. La plupart des zoologistes modernes, et M. de Blainville un des premiers, les ont, il est vrai, replacés parmi les Articulés; mais on ne connaissait nullement leur anatomie. Je montrerais que, tout en se rattachant aux Articulés (ou mieux aux *Annelés*), ces animaux forment un type distinct très-remarquable. Mes recherches ont porté non-seulement sur l'espèce connue de Cuvier (*N. Borlasii*, Cuv.; *Borlasia anglia*, de Blainv.), dont j'ai trouvé des individus de 10 mètres de long, mais encore sur dix espèces nouvelles, que j'ai découvertes dans la seule localité de Saint-Vast. MM. Milne Edwards, Duvernoy, Valenciennes, Doyère, ont bien voulu vérifier la plupart de mes observations sur des individus conservés vivants dans de l'eau de mer et apportés à Paris.

» J'ai également étudié dans les plus grands détails l'Échiure (*G. Echiurus*, Pall.), placé par Cuvier avec les Séponcles, parmi les Échinodermes, et par M. de Blainville à la fin des Annélides. Ce Mémoire prouvera, j'espère, que l'Echiure rattache les Annélides errantes aux Séponcles, tout en présentant des rapports remarquables avec les Holothuries. Il sert ainsi de lien entre deux classes différentes et entre deux embranchements, bien qu'appartenant réellement au type des Annelés.

» La génération des Rayonnés nous a offert, dans ces dernières années, des faits aussi curieux qu'inattendus. J'ajouterai quelque chose à ce que nous ont fait connaître les naturalistes allemands et suédois, en décrivant un mode nouveau de propagation observé chez un Polype voisin des Corynes (*G. Synhydra*, nobis), qui se reproduit aussi par bourgeons. J'ai suivi toutes les phases de ces deux modes de multiplication et fait en outre l'anatomie complète de l'animal.

» L'étude de l'organisation intime des tissus est un des caractères de la science moderne. Je m'y suis attaché d'autant plus qu'elle seule peut souvent nous donner des idées justes sur l'anatomie proprement dite des animaux inférieurs. C'est ainsi que j'ai reconnu l'existence de téguments bien distincts chez les Némertes, que j'ai constaté la nature réellement sensitive de leur yeux. C'est ainsi que, dans les parois du corps d'une Synhydre, j'ai compté huit couches de tissus différents superposés dans une épaisseur de 1/10 de millimètre.

» La phosphorescence des animaux tient à des causes très-différentes et qu'on n'a, jusqu'à ce jour, étudiées que d'une manière fort imparfaite. Des observations, commencées l'année dernière et poursuivies cette année sur plusieurs petites espèces d'Annélides et d'Ophyures, m'ont conduit aux conclusions suivantes : 1° Il y a chez ces animaux production de lumière sous forme d'étincelles dans l'intérieur du corps, à l'abri du contact de l'air ; 2° cette production de lumière est indépendante de toute sécrétion matérielle ; 3° elle se rapproche, sous ce rapport, de la production d'électricité observée chez plusieurs poissons ; 4° cette lumière se montre uniquement dans les tissus musculaires et au moment de la contraction ; 5° la production de cette lumière épuise rapidement l'animal. Ici encore il y a analogie entre les phénomènes lumineux que nous signalons et les phénomènes électriques des poissons. »

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 11 janvier 1843.

Au nom de la Commission du Bulletin, M. Amédée Durand fait un rapport favorable sur des tableaux représentant des objets industriels exécutés par M. Knab. Les professeurs, dans leurs leçons publiques, ont rarement le pouvoir de mettre sous les yeux de leurs élèves les machines et appareils dont ils sont forcés de donner la description pour en faire comprendre l'usage. Ils suppléent à ces objets par des dessins qu'ils tracent sur tableau noir avec un crayon blanc, et la figure ainsi dessinée suit dans son tracé les progrès de l'improvisation. Mais ces dessins font perdre beaucoup de temps, et sont rarement exécutés avec le soin convenable. M Knab a imaginé de faire des dessins coloriés et d'y représenter parfaitement toutes les parties que le discours comporte. En faisant l'éloge de ce genre d'exécution, M. le rapporteur demande et obtient que ces tableaux soient recommandés au public par la voie du Bulletin.

M. Cassa au nom du comité des arts mécaniques, fait un rapport favorable sur une machine de M. de Saillet pour tailler les bouchons de liége. Cette industrie est fort importante, puisqu'on assure que la consommation de Paris est d'environ 300 mille bouchons par jour. La machine est ingénieusement conçue. Une lame d'acier, dont le tranchant est horizontal, a un mouvement de droite à gauche ; un petit prisme de liége se présente au tranchant pendant que le liége tourne sur lui-même ; le tranchant enlève au prisme, en un seul tour, tout ce qui excède la surface courbe du bouchon, qui tombe ensuite sous forme d'un petit cône tronqué ; il fait place, à son tour, à un autre prisme de liége qui est taillé de même. L'ouvrier imprime les mouvements de translation de la lame et de rotation du bouchon, en faisant tourner une manivelle. L'opération va très vite, et quoique l'exécution de la machine soit assez médiocre, les produits en sont très avantageux. Quand l'ouvrier taille des bouchons à la main, il perd beaucoup de liége, opère lentement, et est forcé d'affiler incessamment son outil. La machine de M. de Saillet n'a aucun de ces défauts; il n'y a pas besoin que le tranchant soit vif la matière est très économisée, et les bouchons sont tous d'un calibre identique, quoiqu'on puisse le faire plus ou moins grand à volonté. Le conseil approuve cet appareil qui sera décrit au Bulletin.

M. Cassa fait en outre deux rapports favorables sur les fabrications de poids métriques, l'une de M. Bourgeois, l'autre de M. Parent. Ces poids sont exécutés à la machine et construits de manière à s'emboîter les uns dans les autres, selon la manière accoutumée. Dans le système de M. Parent, les dispositions sont même telles que, les poids n'ayant pas toujours le calibre décroissant, et ayant une hauteur inégale, les emboîtements sont assez justes pour ne pas laisser d'intervalles entre eux.

M. Leclerc-Thouin fait un rapport, au nom du Comité d'agriculture, sur le concours relatif à l'introduction en France de plantes exotiques utiles à l'industrie ou à la nourriture. Le prix proposé n'est point remporté, et on ne peut reconnaître que la culture de la grande espèce de *spergula*, de préférence à la *spergula arvensis*, soit de nature à le mériter. Le comité propose de faire une modification au programme, et l'examen de cette question lui est renvoyé, pour qu'il en soit délibéré ultérieurement.

M. Arthur propose que la Société d'encouragement, dans l'intérêt de l'agriculture et de l'industrie, adresse des observations au Comité de la Chambre des députés sur la loi présentée, ayant pour objet de fermer les fabriques de sucre indigène. Une discussion s'ouvre à ce sujet, et le Conseil décide qu'une Commission examinera cette question, et fera connaître au Conseil ses vues, pour qu'il en soit délibéré sous bref délai. FRANCOEUR.

De l'emploi du naphte en Perse comme matière éclairante.

Les transactions philosophiques ont publié en 1748 un article assez curieux intitulé : *Détails sur le feu perpétuel en Perse*, par M. James Mounsey, médecin du roi de Russie.

Maintenant que l'emploi du gaz à éclairage est devenu si général, il n'est peut-être pas sans intérêt de reprendre quelques-uns des faits que le journal anglais signalait alors au monde savant.

Chacun sait avec quelle étonnante rapidité l'emploi du gaz se propage en France, mais ce que tout le monde ne sait peut-être pas, c'est que depuis longtemps les Perses se servent de becs de gaz d'une simplicité extrême.

Le mémoire que je viens de citer et qui depuis longtemps sans doute est oublié dans l'immense recueil des transactions philosophiques, est rempli de faits curieux sur ce sujet.

De toute antiquité, le sol de Perse a été fécond en productions bitumineuses. L'asphalte et le naphte s'y sont toujours rencontrés en grande quantité, et ce dernier produit a souvent été assez abondant pour recouvrir la surface de certains lacs. Ctésias, médecin qui suivit les 10,000 Grecs envoyés au secours du jeune Cyrus contre son frère Artaxercès, avait observé souvent ce phénomène durant son séjour en Perse; et il ne l'avait pas compris; la chimie moderne, qui a tout analysé, nous a expliqué ce fait. Mais ce n'est pas seulement à la surface de certains lacs que cet hydrogène carboné se rencontre; le sol en est souvent assez imbibé, pour en laisser continuellement dégager une certaine quantité, car le naphte est assez volatil.

Dans la presque île d'Abschéron, à environ 20 milles de Bakou et à 3 milles de la mer Caspienne, il suffit de creuser le sol à peu de profondeur et de plonger dans cette cavité un flambeau allumé, pour qu'aussitôt on voie se manifester une flamme blanche et fuligineuse qui dure quelques instants. Les Guèbres, adorateurs du feu, se servent, pour perpétuer leur culte, de cette propriété qu'a le sol de fournir des gaz inflammables. A Bakou, les mêmes phénomènes se présentent, aussi Bakou est pour les Guèbres un lieu saint.

Dans la même presqu'île d'Abschéron, se trouvait, vers la moitié du siècle dernier, un caravansérail habité par 12 prêtres indiens et d'autres dévots. Cette antique construction avait ses murs parsemés de crevasses. Si de ces fentes on approchait un flambeau allumé, une flamme se produisait aussitôt et ne tardait pas à se propager de proche en proche. Ce phénomène inexplicable sans doute pour les habitants de la Perse, s'explique chez nous assez facilement. Le sol de la presque île d'Abschéron est imprégné d'huile de Naphte; on conçoit que ce liquide, se volatilisant sans cesse, sorte par les crevasses dans les conditions nécessaires pour brûler. Ces prêtres du Caravansérail dont j'ai parlé, construisaient à peu de frais des flambeaux économiques. Ils enfonçaient dans le sol des roseaux creux; le naphte gazéifié montait à travers ces sortes de tubes et ils l'enflammaient à sa sortie par l'orifice supérieur. S'agissait-il d'éteindre ces sortes de flambeaux, ils les recouvraient d'un léger entonnoir.

De ce que je parle des usages pratiqués en Perse au siècle dernier, il ne faut pas en conclure que ces usages ont disparu de ce pays. Le naphte est de nos jours encore employé en Perse comme matière éclairante, et depuis Mossul jusqu'à Bagdad, le peuple s'éclaire avec le pétrole qui est du naphte altéré par des matières hétérogènes.

Sans aller si loin, l'Italie nous offre le même emploi du naphte ou du pétrole. La ville de Parme, en effet, est éclairée par le pétrole du village d'Amiano.

La France n'est pas aussi heureuse que ces contrées, car le naphte ne s'y trouve qu'en petite quantité. On n'en rencontre que dans un village du département de l'Hérault, à Gabian, près Pézenas.

Ainsi, de l'Orient à l'Occident, les peuples ont compris l'avantage qui existe à s'éclairer à l'aide d'un hydrogène carboné.

Les Perses et peut-être aussi les Chinois, ont conçu les premiers cette heureuse idée, et ils l'ont mise en pratique sans trop s'en rendre compte. Le peu d'activité de leur esprit ne leur a pas permis de féconder le germe de cette grande découverte industrielle. Ce fut un ingénieur français, Lebon, qui le premier répandit cette idée en France. M. Murdoch, vers 1800, en fit en Angleterre, l'application sur une large échelle. Depuis cette époque, bien des moyens ont été proposés pour produire un gaz *pur* et *beau*. Cependant, beaucoup de modifications doivent encore être introduites dans cette curieuse préparation, et de nombreux problèmes sur cette magnifique question se présentent chaque jour à nos industriels et à nos chimistes. Que leur patience ne soit pas épuisée! ils ont beaucoup fait, mais il leur reste encore beaucoup à faire. E. F.

AGRICULTURE.

CONSIDERATIONS SUR LES CEREALES ET PRINCIPALEMENT SUR LES FROMENTS.

Des blés d'hiver ou d'automne; des blés de mars ou de printemps; par M. Loiseleur-Deslongchamps.

En général, les blés ne sont pas sujets à geler, à moins que le froid ne soit très considérable, et encore faut-il des circonstances particulières pour que ceux qui ont été cultivés depuis longtemps dans un pays puissent périr par suite de la gelée. Si une grande partie des blés périt par l'effet du froid dans l'hiver désastreux de 1709, ce ne fut point l'intensité de la gelée qui causa le mal, mais parce que, à la suite d'un dégel, le froid reprit subitement avec force, tandis que les terres étaient encore trop humectées et que les grains furent, pour ainsi dire, surpris dans la glace. L'hiver de 1788 à 1789 fut encore plus rigoureux, puisque le maximum du froid s'éleva à 17 degrés et demi au thermomètre de Réaumur, et cependant la récolte qui suivit fut abondante. Mais ce qui a contribué à préserver les blés pendant les grandes gelées de la fin de l'année 1788, c'est que la terre fut couverte de neige durant presque tout ce temps.

Est-ce parce que les blés sont, en général, susceptibles de résister aux gelées et ne présentent, d'ailleurs, aucun caractère qui puisse les faire reconnaître, que la distinction des froments en blés d'automne et en blés de mars n'a pas été admise par Tessier? Il est permis de le croire; car voici comment cet auteur s'exprime à ce sujet : « La distinction des blés en froments d'automne et en froments de mars est chimérique : voilà pourquoi je n'ai pas cru devoir en faire mention. Tous les froments, suivant les pays, sont ou de mars ou d'automne. Ils passent tous, avec le temps, à l'état de blés d'automne ou de blés de mars, comme je m'en suis assuré. Il ne s'agit que de les y accoutumer peu à peu, en semant graduellement, plus tard qu'on ne le fait, les blés d'automne, et plus tôt les blés de mars, comme je l'ai observé. »

Ce qu'il y a de certain et ce qui confirme pleinement l'opinion du célèbre agronome que je viens de citer, c'est que, le 16 octobre 1836, ayant semé cent onze variétés différentes de froment, et ayant resemé les mêmes le 9 mars 1837, les unes et les autres ont également bien mûri leurs grains, avec une différence de dix jours seulement pour les variétés qui avaient été semées les dernières.

Cette expérience prouve, de la manière la plus positive, que tous les froments peuvent être semés indifféremment, soit à l'automne, soit au mois de mars, puisque les mêmes sortes ont pu accomplir leur végétation, les premières semées dans une période de deux cent quatre-vingt-huit jours, parce que la végétation, dans les premiers, est restée, pour ainsi dire, stationnaire pendant cent trente-huit jours; tandis que, dans les secondes, une fois commencée, elle n'a pas été interrompue, et s'est accomplie en cent cinquante-cinq jours seulement. En effet, mes premiers blés, semés le 16 octobre 1836, étaient, en général, mûrs le 1er août suivant, et ceux qui n'avaient été semés que le 9 mars 1837 se trouvaient également mûrs le 11 août, c'est à dire dix jours seulement plus tard. Et encore je dois mentionner que tous avaient été semés, ainsi que je l'ai dit, les uns en automne, les autres en mars, sans avoir été aucunement préparés à ce changement par des semis préliminaires, soit avancés, soit retardés graduellement, ainsi que Tessier dit qu'il convient de le faire pour changer leurs habitudes. Le changement opéré dans les semailles de ces blés fut brusque et sans aucune préparation, puisque je n'avais, de chaque sorte, qu'un petit nombre de grains que je partageai en deux portions, dont l'une fut semée, comme je l'ai dit plus haut, au mois d'octobre, et l'autre au mois de mars de l'année suivante.

Tessier a donc eu raison de dire que, à bien prendre, tous les froments pouvaient être semés indifféremment à l'automne ou au mois de mars, parce que les mêmes sortes sont susceptibles d'accomplir indifféremment et également bien toutes les phases de leur végétation à ces deux époques si différentes en apparence, seulement les produits que donnent les premiers semés sont beaucoup plus considérables.

Cependant presque tous les cultivateurs de profession sont dans l'usage de faire une distinction entre les froments d'automne

ou d'hiver, et ceux de mars ou de printemps; mais la distinction admise par le plus grand nombre n'est fondée que sur ce que certains blés supportent moins bien les rigueurs de l'hiver que d'autres, et sur ce qu'il y en a qui paraissent demander plus de temps pour parvenir à leur maturité; celles sont les espèces nommées par Linné *triticum compositum* et *triticum turgidum*. La dernière de ces espèces comprend beaucoup de variétés connues vulgairement sous les noms de *poulards*. Les semis de ces deux espèces ne pourraient pas être retardés autant que celui de plusieurs autres; mais, faits dans les premiers jours de mars, la maturité des grains qu'ils donnent peut encore s'accomplir en dix jours environ de retard, comparativement aux blés semés en octobre.

L'espèce que Linné a nommée *triticum hybernum* (froment d'hiver) a donné un grand nombre de variétés qui sont aujourd'hui plus répandues que tous les autres blés dans la grande culture, et qu'on sème, en général, à l'automne; mais elles fournissent aussi des variétés aux blés dits de mars, variétés qui n'offrent aucune différence avec les mêmes sortes qu'on est dans l'usage de semer avant l'hiver; c'est seulement une habitude qu'on a fait prendre, depuis plus ou moins longtemps, à ces variétés, qu'on a rendues ainsi printanières.

Quant aux sortes qui appartiennent au *triticum æstivum* de Linné, ce sont elles qui fournissent plus particulièrement les véritables variétés de printemps, connues sous les noms de trémois, de blé de quatre-vingt-dix jours, de blé de mai, etc.

Pour revenir aux blés dits d'automne ou d'hiver, il y a une considération importante qui n'est point à négliger, c'est que, dans les nombreuses variétés que nous connaissons, il en est qui, lorsque le froid a une certaine intensité, le supportent moins bien les unes que les autres. Peut-on croire aussi que, selon l'état de végétation dans lequel se trouvent les blés, ou selon les circonstances dont ils sont environnés, ils peuvent souffrir ou même périr pendant un hiver, tandis que, durant un autre, ils bravent ses rigueurs? C'est ce qui me paraît très vraisemblable d'après mes propres observations. Ainsi, au mois d'octobre 1836, j'ai semé cent onze variétés de froment, comme je l'ai dit ci-dessus, et il n'en a gelé qu'une seule. Au contraire, sur cent soixante-quinze variétés semées depuis le 14 septembre 1840 jusqu'au 16 novembre suivant, trente-neuf ont gelé au quart, à moitié, au trois quarts et même en totalité. Il est vrai de dire, à ce sujet, que toutes les variétés, qui ont gelé pendant l'hiver de 1840 à 1841, venaient de m'être envoyées du midi de la France, et que plusieurs provenaient des provinces russes de la mer Noire : tels étaient le blé d'Irka, le blé dur de Taganrock, le blé dur d'Odessa, etc.

De plus, je cultive, depuis 1836, un froment particulier que feu Tripet avait dans son jardin, et qui lui avait été envoyé de l'Amérique méridionale; eh bien! ce blé a constamment gelé tous les hivers depuis ce temps, et je n'ai jamais pu le recueillir que de semis faits au mois de mars.

Je tiens aussi de M. Vilmorin qu'il a vu, il y a vingt et quelques années, une variété de froment qui, à cause de la beauté des blés qu'elle produisait, se répandit dans la grande culture d'un canton et même d'un arrondissement, au point qu'il y avait plusieurs centaines d'hectares ensemencés de cette sorte. Ce blé avait passé plusieurs hivers sans en souffrir, lorsque celui de 1820 fut tellement désastreux pour lui, que la plus grande partie de ce blé fut gelée, et que tous les cultivateurs qui n'avaient semé que cette sorte éprouvèrent des pertes considérables.

En définitive, quoiqu'on soit fondé à dire que la plus grande partie des froments affronte les gelées de l'hiver sans en souffrir, et que, sous ce rapport, on ne puisse établir d'une manière précise la division de ces grains pour les distinguer en blés d'hiver et en blés de printemps, on voit cependant que, lorsqu'il s'agit d'admettre une variété nouvelle dans la grande culture d'automne, on ne doit le faire qu'avec la plus grande circonspection.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 7 janvier.

L'Académie procède à la nomination d'un vice-président en remplacement de M. Portalis, qui doit occuper le fauteuil de la présidence pendant cette année.

Nombre des votants,	23
Majorité absolue,	12

Au premier tour du scrutin les suffrages ont été repartis comme suit :

MM. Naudet,	17
Dunoyer,	1
Lacanal,	1
De Tocqueville,	1
De Remusat,	1
Billets blancs,	2

M. Naudet a été proclamé vice-président.

En quittant le fauteuil, M. Passy a remercié l'Académie de la bienveillance quelle lui avait témoignée pendant la durée de sa présidence, et M. Portalis, à son tour, s'est rendu l'interprète de ses collègues auprès de son honorable prédécesseur, en lui témoignant toute leur reconnaissance, pour le zèle et les soins affectueux qu'il avait apporté dans l'exercice de ses fonctions.

L'Académie a procédé encore à la nomination de sa commission centrale administrative, et de la commission administrative de ses fonds particuliers. Après deux tours de scrutin, MM. Villermé et Blanqui ont été réélus pour ces doubles fonctions.

M. Villermé fait connaître les résultats d'une enquête faite en Angleterre sur le travail et la condition des enfants employés à l'exploitation des mines et aux autres industries qui échappent aux actes du Parlement.

C'est dès l'âge de quatre ans quelquefois, à celui de six le plus souvent, et jamais après celui de neuf que les enfants commencent a être employés aux travaux des mines. D'après l'enquête, parvenus à leur treizième année, ils sont considérés comme adolescents; les uns sont attelés avec une chaîne à des charriots, qu'ils conduisent dans des galeries étroites et humides en marchant sur leurs pieds et sur leurs mains; d'autres les aident dans ce travail pénible en poussant les chariots par derrière. Les souffrances qu'endurent ces malheureux dans les divers travaux auxquels ils sont employés dépassent tout ce qu'on a écrit sur les souffrances des hommes de couleur dans les mines du Pérou et du Mexique. Aussi la mortalité est considérable, et malgré la négligence que mettent les employés à constater les blessures et les décès, ont peut l'évaluer à un sixième des enfants employés par eux à l'exploitation. La nourriture qu'on leur fournit est cependant suffisante, et généralement les jours de repos, ils sont habillés convenablement et même avec une certaine recherche. Il faut cependant en excepter ceux qui sont employés dans les exploitations de l'Ecosse. Ceux-là ont les mêmes souffrances à supporter, sans pouvoir compter sur quelques compensations. Dans les mines sont aussi employées des femmes, des jeunes filles, concurremment avec des hommes, des adultes et des enfants. Les uns et les autres travaillent le plus souvent entièrement nuds. Cette circonstance suffit pour expliquer comment, dans les pays où les mines sont exploitées, les mœurs sont dépravées et corrompues. La communication de M. Villermé est d'une haute importance. Elle peut servir à prévenir bien des maux que l'exploitation des mines a déjà produit parmi nous et qu'elle doit augmenter à mesure quelle prendra un plus grand développement.

M. Troplong a commencé la lecture d'un Mémoire sur le contrat de société civil et commercial. Dans une introduction concise et cependant pleine de faits et surtout d'observations, il a considéré l'association dans les différentes transformations quelle prend dans la vie sociale. Elle est utile. Deux hommes qui forment une association, a-t-il dit, ne sauraient être mieux comparés qu'à un infirme et un aveugle qui s'unissent dans leur intérêt commun. Celui qui est aveugle prend l'infirme sur ses épaules, et celui-ci sert de guide à son compagnon. Mais avec la préoccupation des intérêts matériels, on a abusé étrangement de l'association, on a cru pouvoir tout faire avec des capitalistes et des consommateurs. Les systèmes de Saint-Simon, d'Owen, de Fourrier, débris des systèmes d'une époque antérieure, ont produit à leur tour toutes les conceptions auxquelles de nos jours se sont laissés prendre tant de crédules spéculateurs.

Les Romains connaissaient les ressources qu'ils pouvaient retirer de l'association, et c'est dans leurs lois que furent puisées les dispositions du contrat de société tel qu'il a été établi chez nous. A Rome, le petit commerce était exercé par les affranchis, mais les grandes spéculations étaient seules entreprises par les hommes riches et de famille noble; ces grandes spéculations avaient pour objet la banque, la fourniture des vivres aux armées, et le fermage des impôts. Elles étaient toutes faites par une société de banquiers. A l'époque où tout le monde connu était tributaire de la république, les Romains seuls faisaient le commerce en Afrique, en Asie, dans la Gaule-Cisalpine, et l'esprit d'association qu'ils avaient fait si bien servir à leur prospérité, passa avec toute sa puissance à ces hommes du moyen-âge auxquels nous devons tant de monuments et de si grandes entreprises.

Ce n'est pas seulement comme philosophe et comme historien que M. Troplong veut considérer le contrat de société, c'est aussi et surtout comme jurisconsulte. Cette partie de son travail qu'il doit lire à une des prochaines séances de l'Académie, sera si non la plus curieuse, du moins la plus utile.

C. B. F.

GÉOGRAPHIE.

RUINES DE CARTHAGE.

Extrait des voyages de M. Félix Flachénacker en 1838, 1839 et 1840 dans les Etats barbaresques.

Au N.-E. de Tunis et à trois lieues de cette ville, sur une presqu'île, formée d'un côté par la Méditérannée, de l'autre, par le lac de Tunis (il Baheïra), c'est-à-dire sur un espace de près de trois lieues, se trouvent disséminés les débris de Carthage, cette rivale de Rome qui fut la première puissance commerciale de l'ancien monde. Selon le texte samaritain, elle aurait été fondée vers l'an 1554 avant J.-C., à l'époque de la conquête du pays de Chanaan, mais il est plus vraisemblable que Didon, sa fondatrice, n'arriva en Afrique que la 7e année du règne de Pygmalion, 833 ans avant J.-C. selon *Solin*, ou 853 selon le président Desbrosses.

D'après Strabon et Appien, Carthage était située au fond d'un golfe dans une presqu'île qui avait 360 stades de circuit, dont l'isthme ou le col était large de 25 stades. Une longueur de terre large d'une demi-stade séparait la mer d'un marais, aujourd'hui le lac de la Goulette. Elle se trouvait fermée par une muraille du côté de la mer, et dans la partie du continent la ville était fortifiée par une triple muraille haute de 30 coudées et flanquée de tours à des distances égales. Ces murailles étaient construites de manière à laisser assez d'emplacement pour contenir 300 éléphants, ainsi que les magasins nécessaires à leur subsistance; des greniers, des écuries pour 4,000 chevaux et de quoi loger 20,000 fantassins et 4,000 cavaliers. Deux ports qui communiquaient entre eux, mais qui n'avaient qu'une même entrée, étaient fermées par des chaînes. Le premier était pour le commerce, le second pour les galères. Ce dernier avait au milieu un îlot bordé, ainsi que le port lui-même, de grands quais où étaient des loges pour mettre à couvert 220 bâtiments.

Détruite et rasée par Scipion, après un embrâsement de 17 jours, Carthage fut en partie reconstruite 127 ou 116 avant J.-C., on l'appela *Colonia Junonia*. Plus tard et sous les empereurs, elle parut sortir tout à fait de ses ruines. De l'un elle prit le nom d'*Andrinopolis*, de l'autre celui d'*Alexandria Commodiana Togata*. Sous Dioclétien elle était florissante, et c'est à cette époque de son histoire, que se rapportent les premières lueurs de cet éclat que devaient lui donner les apôtres les plus éloquents du christianisme. La ville de Didon fut, de nouveau, saccagée par Maxence en 318 après J.-C.; en 442 par Genséric, et deux fois par Gelinser dans le sixième siècle. Bélizaire en détruisant par sa victoire l'empire des Vandales, sauva la capitale de l'Afrique romaine d'une destruction presque certaine; cette destruction devait lui venir d'ailleurs. En 647, les Arabes envahirent le nord de l'Afrique; en 696, ils s'emparèrent de Carthage et la rasèrent jusqu'aux fondements, malgré les efforts du patrice Jean, elle resta au pouvoir des vainqueurs, qui continuèrent de régner sur ses ruines jusqu'au moment où l'épée de St-Louis les leur disputa.

Couverte de socles, de chapiteaux, de fragments de bas-reliefs, de débris de colonnes de marbre et de porphyre, cette immense solitude qui s'appelait autrefois Carthage, n'est plus troublée maintenant que par le chant monotone de l'arabe demi-nu et aussi ignorant d'Annibal que de St-Louis.

Plusieurs voyageurs célèbres ont visité les ruines de Carthage, et ont cherché à éclaircir les doutes qui s'élèvent sur la situation des quartiers et des principaux édifices de cette ville. Toutes les recherches n'ont, jusqu'à ce jour, que de faibles lumières sur ces mystères historiques. Toutefois, il est évident que c'est là seulement où se rencontrent des vestiges importants de cette cité qui tint si longtemps l'empire des mers qu'il faut chercher la Carthage phénicienne.

En sortant de la Goutelette, on suit une langue de terre ou plutôt une langue de sable. On laisse à gauche le lac et en cotoyant le rivage, on arrive à la partie qui décrit une courbe. Là sont les premières ruines. Elles consistent en murs d'une chambre voisine de la mer, ils ont 0m,65 de hauteur, en quelques endroits. Des blocs de pierre noircis par les flots, s'étendent dans l'eau à une distance environ de deux cents pas. On trouve ensuite plusieurs chambres dont les débris prouvent qu'elles étaient voûtées. Environ 600 pas plus loin, à l'extrémité d'une courbe que décrit le rivage, on aperçoit quatre pièces de fonte dont l'une a son orifice obstrué par un boulet, elles gissent a terre près d'une colonne de marbre rouge. En avant de ces ruines et perpendiculairement au rivage, s'avance dans la mer une masse de pierres qui a dû former une jetée ou la partie droite d'un môle. On en retrouve, à 300 pas, la partie gauche présentant la même forme. Ces deux bras en grande partie hors de l'eau sont composés d'énormes pierres ou plutôt de masses de roches. En arrière du môle, près d'un bassin oblong sont deux colonnes de marbre blanc rayé de noir dans leur longueur, et à quelques pas plus loin se trouve une colonne de granit gris de 4m,76 de longueur sur 0m,49 de diamètre. Au-delà on rencontre les ruines d'une infinité de chambres, des caves voûtées, des cellules. Les mêmes vestiges de construction se retrouvent en quittant l'ancien port de Cothon et en redescendant vers la mer. Les murs de séparation de neuf ou dix cellules sont encore debout, ils ont de 0m,325 à 0m,650 d'élévation. Devant chaque cellule et à égale distance se trouve un amas de pierres de forme ronde de 1m à 3 de diamètre, base qui sembleraitindiquer la place d'une colonne. A 50 pas au-delà des cellules se montrent des ruines de massifs mi-partie dans l'eau, mi-partie sur le rivage, ces massifs ont pu autrefois servir de tours ou de custodium. Tout près et sur un terrain peu élevé on voit des fragments nombreux de colonnes des chapitaux disséminés çà et là qui semblent appartenir aux ruines d'un temple construit sur la limite de la ville et du port. Les uns ont voulu que les débris fussent ceux d'un temple consacré à Neptune; d'autres, ceux d'une église bâtie par les fidèles en l'honneur de saint Cyprien. Cet édifice devait avoir son entrée du côté du rivage. Il était soutenu par d'énormes piliers qui sont encore debout. Dans la partie du fond, on remarque 4 niches destinées sans doute à recevoir des statues. L'intérieur du temple est rempli de fûts, de colonnes, de chapiteaux corynthiens dans un parfait état de conservation. Quelques-uns représentent des fleurs et des fruits entrelacés de serpents. Dans un prochain numéro nous compléteront cette notice par quelques détails sur la forteresse Byrza, le cap Carthage, les citernes, les aqueducs dont on trouve les débris enfouis dans le sol africain! et le fort Saint-Louis, auquel on a donné, fort improprement, le nom de tombeau.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

TRAITÉ PRATIQUE sur les maladies des organes génito-urinaires; par le docteur Civiale. — A Paris, chez Fortin, Masson, place de l'Ecole-de-Médecine, 1

MEMOIRE sur la topographie médicale du quatrième arrondissement de Paris; recherches historiques et statistiques sur les conditions hygiéniques des quartiers qui composent cet arrondissement; par M. le docteur Henry Fayard. — A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 17.

LIVRET TOPOGRAPHIQUE; par le capitaine F., du 46e de ligne.

MÉMOIRE

SUR LES EFFETS

DE LA FORCE EXPANSIVE DE LA POUDRE,

DANS LES MINES ET LES ARMES A FEU.

PAR M. PLAZANET,

lieutenant-colonel de génie.

Brochure in-8°. — Paris, 1842. — Librairie militaire de GAULTIER-LAGUIONIE, rue et passage Dauphine, 36.

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

INSTRUMENTS DE CHIRURGIE.

FABRICATION DES LANCETTES ET INSTRUMENTS DE CHIRURGIE EN OR, EN ARGENT, EN ACIER,

DE CAPRON AINÉ,

rue de l'Ecole-de-Médecine, 10.

Cette coutellerie, fondée depuis près de trente ans, est parvenue, après de grandes recherches, à fabriquer des lancettes tellement appréciées, que déjà l'on ne les désigne que sous le nom de *lancettes Capron*. MM. les médecins et MM. les élèves en médecine tiennent à honneur de posséder au moins une lancette Capron. La coutellerie de cette maison n'est pas moins renommée que ses lancettes; elle tient aussi un assortiment complet de bandages et d'instruments de gomme élastique.

10e année. Paris. — Jeudi, 19 Janvier 1843. N° 5.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue de PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du lundi 16 janvier.—SCIENCES PHYSIQUES. — PHYSIQUE. Rapport de M. Regnault sur les recherches expérimentales sur le mouvement des liquides de M. Poiseuille. — CHIMIE. Analyse d'un Mémoire de M. Pelouse sur l'acide hypochloreux, suivi de quelques observations sur les mêmes corps considérés à l'état amorphe et à l'état cristallisé.—SCIENCES NATURELLES. — GÉOLOGIE Description géologique de la plus grande partie du gouvernement de Poltawa; Gottheb de Blode. — Notice sur la présence d'empreinte de pas dans le nouveau Grey rouge de la carlière de Symm (Cheskire); Hawhshaw. — PHRÉNOLOGIE. Des aliénés, des idiots; crâne de Soufflard; type des meurtriers; tête de Lacenaire; un mot sur les condamnés au bagne; conclusion. — TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila.— Empoisonnement par l'acide prussique. — SCIENCES APPLIQUÉES. Nouveau procédé de fabrication du fer au moyen du gaz des hauts fourneaux.—Considérations sur les céréales, et principalement sur les froments; Loiseleur de Longchamps. — SCIENCES HISTORIQUES. GÉOGRAPHIE. — Sur un nouveau projet de canalisation à travers l'isthme de Panama; Wardau. — FAITS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 16 janvier 1843.

Ce sont trois savants professeurs de la faculté de médecine de Paris qui ont fait aujourd'hui les honneurs de la séance.

MM. Piorry, Andral et Cruveilhier sont venus lire tour à tour des mémoires qui n'ont pas cessé un seul instant d'intéresser ceux qui les écoutaient. Les questions qu'ils ont soulevées et résolues avec tant de succès sont des questions qui touchent à toutes les branches des sciences, qui intéressent toutes les spécialités; c'était donc là le moyen d'éveiller l'attention de l'Académie. — L'Académie, dans cette séance a procédé au vote d'une commission chargée d'examiner les mémoires présentés pour obtenir le prix d'astronomie fondé par Lalande; elle a aussi voté un candidat pour la chaire de physique à l'école de pharmacie de Montpellier. M. Cauvy a obtenu les suffrages de la savante assemblée. C'est là tout ce qu'il y a eu de plus frappant dans cette séance, car nous ne parlons plus de M. de Blainville qui a pris la funeste habitude d'ouvrir toujours la séance par des réclamations sur ses réclamations, et par la lecture de sa correspondance avec MM. Flourens et Arago.

M. Arago communique à l'Académie des remarques sur les diamants présentés par M. Lomonosoff. La question fondamentale était de savoir si les minéraux présentés par M. Lomonosoff étaient de véritables diamants, et pour arriver à sa solution il fallait déterminer l'angle de polarisation. — On sait que pour les diamants l'angle de polarisation maximum est de 24°. — Or, M. Arago et les autres commissaires ont obtenu un angle qui approchait beaucoup du 24°. — Quand la face sur laquelle on opère n'est pas bien polie, la polarisation n'est point complète. — M. Arago montre ensuite à l'Académie un diamant de Bornéo dont la disposition curieuse ferait croire qu'il est enchâssé dans un bouton; il annonce aussi que parmi les minéraux qu'il a examinés s'en trouve un plus dur que le diamant, et qui l'use. Ce corps est noir. Le savant secrétaire perpétuel croit se rappeler qu'il existe un oxyde plus dur que le diamant.

MM. Mirbel et Payen ont déposé sur le bureau de l'Académie, le 12 septembre 1842, un paquet cacheté. M. Arago en a aujourd'hui donné la lecture.

La matière globulo-cellulaire, disent MM. Mirbel et Payen, qui précède l'apparition des cellules et que l'on retrouve constamment partout où le végétal est en voie de croissance, le cambium en un mot, contient toujours des corps analogues par leur composition élémentaire à celle qui constitue la matière animale, et, par conséquent, ils sont azotés. Ces corps sont en présence de principes immédiats non azotés qui se composent chimiquement de carbone et d'eau; tels sont la dextrine, la gomme, l'amidon, le sucre, la glucose, la mannite, etc.

Au moment où la végétation se manifeste par le développement des cellules, apparaît la cellulose, nouveau principe immédiat formé de carbone et d'eau, de même que les précédents, et que l'on peut considérer comme le produit d'une aggrégation de ceux-ci ou de leurs transformations. La cellulose augmente en volume par la superposition de nouvelles couches toutes semblables entre elles par leur composition chimique et quelquefois aussi par l'adjonction de principes immédiats, tels que ceux qui constituent les parties ligneuses ou le bois.

L'épaississement des parois des cellules et le départ des substances azotées, expliquent bien comment le cœur, dans un chêne séculaire, contient à peine quelques millièmes d'azote, tandis que tous les jeunes organismes tels que les spongioles, les bourgeons, les ovules naissants en renferment plusieurs centièmes, c'est-à-dire de 10 à 20 fois plus.

Dans quelques espèces de plantes, certaines partie de l'organisme éprouvent de brusques modifications, témoin le tissu cellulaire du perisperme du dattier et de beaucoup de palmiers. La production subite et inattendue d'une quantité considérable de cellulose donne immédiatement aux parois des cellules une épaisseur énorme, et ce qui n'est pas moins remarquable, c'est que ces parois, closes d'abord, se criblent de pertuis canaliculés qui contiennent, ainsi que la cavité centrale, une quantité considérable de matière azotée.

On observe des parois et pertuis semblables à l'époque de la rapide formation du ligneux dans les noyaux ou pépins des fruits de l'amandier, du pêcher, du noyer, de la vigne, etc., et dans les concrétions éparses des poires. Ces concrétions ne sont physiologiquement parlant, que des noyaux imparfaits.

De nombreux pertuis s'ouvrent aussi dans les cellules des nervures des feuilles, et il est probable qu'à la faveur de ces voies, les substances azotées se répandent dans les nervures et le parenchyme du limbe.

Durant le cours des développements des feuilles et quelquefois aussi des tiges et des racines, dans des cellules spéciales qui contiennent des masses de matière azotée, il s'opère des sécrétions de diverses natures et surtout de substances minérales en général cristallisées. On constate aussi la présence de dépôts inorganiques à la surface des chara-hispida, chara-vulgaris, etc.

Après avoir posé ces faits, les auteurs du mémoire établissent que le cambium est doué de la propriété de sécréter la cellulose, matière d'abord extensible, mais qui finit par devenir concrète et inerte. Toutes les parties solides du végétal, à commencer par les cellules naissantes jusqu'aux vaisseaux exclusivement, sont formées de cellulose; mais à mesure que ces organismes vieillissent, le cambium diminue.

MM. Payen et Mirbel passent ensuite aux propriétés qui caractérisent la cellulose et le cambium. La cellulose tend à devenir concrète et inerte; le cambium reste toujours liquide. Ces propriétés leur permettent d'établir des analogies entre les deux grandes classes des êtres organisés. Dans un grand nombre d'animaux, le carbonate de chaux, matière de composition simple, qui constitue la majeure partie de leur enveloppe, et entre dans la composition de leur squelette, ne rappelle-t-il pas jusqu'à un certain point le rôle que joue la cellulose dans les végétaux? Le cambium, cette matière molle, active, puissante qui accroît le végétal et y entretient la vie, ne correspond-il pas à ces appareils organiques, infiniment plus parfaits sans doute, mais qui toutefois remplissent des fonctions semblables dans les animaux.

MM. Danger et Flandin ont envoyé à l'Académie une seconde note, à propos de la communication faite par M. de Gasparin. —Ces chimistes ont expérimenté avec soin, et de leurs expériences il résulte : 1° que l'emploi empirique de l'acide arsénieux à haute dose sur les bêtes ovines n'est pas sans danger pour la vie de ces animaux, et qu'avant d'introduire dans la médecine vétérinaire ce contre-stimulant nouveau, on

devra l'étudier avec soin et rechercher avant tout, s'il ne peut pas être remplacé par toute autre substance moins nuisible de sa nature. — 2° Que, dans l'intérêt bien entendu de la santé publique, il n'est pas aussi dangereux qu'on avait pu le supposer d'abord de livrer à la consommation la chair d'animaux qui auraient pris, quelque temps auparavant des doses considérables d'acide arsénieux; d'une part, parce que les animaux qui ont absorbé les plus faibles proportions d'arsenic sont infailliblement malades; de l'autre, parce qu'ils ne peuvent guérir sans éliminer jusqu'aux derniers vestiges du poison qui a été transporté par absorption dans leurs organes.

M. Coriolis a lu à l'Académie un Mémoire de M. Colladon sur la mesure des machines marines et sur la résistance des coques des bateaux à vapeur.

M. Piorry, professeur de pathologie interne à la Faculté de médecine de Paris, a lu à l'Académie un Mémoire d'un grand intérêt intitulé : *Recherches sur les maladies de la rate, sur les fièvres intermittentes et sur le traitement des unes et des autres.*

M. Piorry établit d'abord cette loi générale que tout symptôme ou toute collection de phénomènes maladifs est la conséquence d'un état organique. — Les fièvres intermittentes ont pendant longtemps semblé faire exception à cette loi générale, mais M. Piorry est venu prouver qu'elles s'y rattachaient parfaitement.—Il a vu que, dans les fièvres, la rate est presque toujours augmentée de volume ou altérée dans sa texture ou devenue douloureuse ; mais son grand mérite est d'avoir établi que les fièvres intermittentes sont le résultat des altérations de la rate.

M. Piorry, avant de faire connaître ses propres observations, rappelle celles qui ont été faites avant les siennes. Ces travaux sont ceux d'Audouant de Bally et de quelques autres médecins, mais ils sont incomplets et laissaient un grand vide dans la science. M. Piorry est venu remplir cette lacune.

Les diverses fièvres d'accès, fièvres quotidiennes, tierces, etc., sont toutes de même nature, et la lésion de la rate qui co-existe avec elles, est identique dans ces affections diverses en apparence. A Paris comme ailleurs, les influences marécageuses sont les causes les plus fréquentes des fièvres d'accès. Dans les fièvres d'accès, on ne prouve ni dans les organes de la circulation ou de la respiration, ni dans ceux de la digestion ou de la sécrétion biliaire des lésions ou des symptômes auxquels on puisse rapporter le point de départ de ces fièvres. Ce mémoire établit que certaines affections fébriles intermittentes mais assez irrégulières, peuvent bien avoir pour points de départ éloignés des souffrances de l'utérus ou des ovaires, mais ce n'est pas d'une manière directe que cela a lieu. Les faits paraissent démontrer que les accès fébriles sont des affections nerveuses dont les points de départ existent dans les parties des nerfs rachidiens et ganglionnaires qui correspondent à la rate et que les lésions les plus variées de cet organe peuvent donner naissance à des phénomènes nerveux.

Le traitement est en rapport avec ces faits, car le sulfate de quinine, qui opère la diminution de volume de la rate, arrête les mouvements fébriles. On l'emploie à la dose de 2 ou 3 grammes. — Le sulfate de quinine rendu soluble par l'addition de quantités minimes d'acide sulfurique, ou l'acétate ou le citrate de quinine solubles agissent plus promptement à cause de leur solubilité ; il suffit de les employer à la dose de 50 centigrammes. Portées dans l'extrémité inférieure de l'intestin ces substances agissent d'une manière plus rapide encore.

D'après les expériences de M. Piorry pour guérir les hypertrophies de la rate et les fièvres intermittentes anciennes il suffit de porter un petit nombre de fois dans le rectum ou même dans la bouche, sans que ce médicament soit avalé, 50 centigrammes d'un sel soluble de quinine. — Tout autre traitement est inutile dans les cas ordinaires. — M. Piorry termine son mémoire par quelques considérations sur l'emploi du sulfate de quinine dans des cas d'épilepsie, d'hystérie, de manie, d'angine de poitrine, de névralgie, etc., etc., et par l'examen des résultats de son travail, par rapport à la physiologie, à la pathologie, à la sthérapeutique et à l'économie sociale.

Nous avons écouté avec le plus grand intérêt un mémoire de MM. Andral et Gavarret intitulé : Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine.

Ces savants indiquent d'abord les procédés qu'ils ont employé pour recueillir et analyser le gaz de l'expiration, puis ils passent à l'influence de l'âge du sexe, etc., etc., sur l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon. Les auteurs du mémoire ont résumé leurs observations d'une manière claire et précise, nous exposerons ce résumé qui donnera une ample idée de leur travail.

1° La quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans un temps donné, varie en raison de l'âge, du sexe, et de la constitution des sujets.

2° Chez l'homme comme chez la femme, cette quantité se modifie suivant les âges et cela indépendamment du poids des individus mis en expérience.

3° Dans toutes les périodes de leur vie, comprises entre huit ans et la vieillesse la plus avancée, l'homme et la femme se distinguent par la différence de quantité d'acide carbonique qui est exhalée par leurs poumons dans un temps donné. Toutes choses étant égales d'ailleurs, l'homme en exhale une quantité plus considérable que la femme. Cette différence est surtout très-marquée entre seize et quarante ans, époque pendant laquelle l'homme fournit généralement par le poumon presque deux fois autant d'acide carbonique que la femme.

4° Chez l'homme, la quantité d'acide carbonique exhalé va sans cesse croissant de huit à trente ans, et cet accroissement continu devient subitement très-grand à l'époque de la puberté. A partir de trente ans, l'exhalation d'acide carbonique commence à décroître, et ce décroissement a lieu par degrés d'autant plus marqués que l'homme s'approche d'avantage de l'extrême vieillesse, à tel point qu'à la dernière limite de la vie, l'exhalation d'acide carbonique par le poumon peut redevenir ce qu'elle était vers l'âge de dix ans.

5° Chez la femme l'exhalation de l'acide carbonique augmente suivant les mêmes lois que chez l'homme pendant toute la durée de la seconde enfance. Mais au moment de la puberté, en même temps que la menstruation apparaît, cette exhalation, contrairement à ce qui arrive chez l'homme, s'arrête tout à coup dans son accroissement et reste stationnaire (à peu près ce qu'elle était dans l'enfance), tant que les époques menstruelles se conservent dans leur état d'intégrité. Au moment de la suppression des règles, l'exhalation de l'acide carbonique par le poumon augmente tout à coup d'une manière notable; puis elle décroît, comme chez l'homme, à mesure que la femme avance vers l'extrême vieillesse.

6° Pendant toute la durée de la grossesse, l'exhalation de l'acide carbonique s'élève momentanément au chiffre fourni par les femmes parvenues à l'époque de retour.

7° Dans les deux sexes et à tous les âges, la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon est d'autant plus grande que la constitution est plus forte et le système musculaire plus développé.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Suite du rapport de M. Regnault sur les recherches expérimentales sur le mouvement des liquides de M. Poiseuille.

M. Poiseuille a exposé les résultats de ses expériences dans quatre chapitres distincts.

Dans le premier, il s'occupe à déterminer l'influence de la pression sur la quantité de liquide qui traverse dans le même temps des tubes de très-petit diamètre. A cet effet, il détermine le temps que met à se vider la même ampoule munie du même tube capillaire, lorsque le liquide intérieur est soumis à des pressions différentes. Ces pressions étaient déterminées au moyen d'un manomètre à eau lorsqu'elles étaient inférieures à celle qui aurait été produite par une colonne de mercure de 150 millimètres. Les pressions plus considérables, s'étendant jusqu'à une atmosphère, étaient mesurées sur un manomètre à mercure. Enfin quelques expériences ont pu être faites sous des pressions beaucoup plus considérables qui se sont élevées jusqu'à 8 atmosphères, au moyen d'un manomètre à mercure, à air libre, appartenant à M. Collardeau.

M. Poiseuille a reconnu ainsi que, pour le même tube, les quantités d'eau écoulées dans le même temps étaient proportionnelles aux pressions.

Il s'agissait de savoir si cette loi était générale et se présentait sur les tubes étroits, quels que fussent leurs diamètres et leurs longueurs.

Pour déterminer l'influence de la longueur, M. Poiseuille détachait successivement des portions du tube qui avait servi à la première série d'expériences, et il entreprenait une nouvelle série d'expériences sur le tube raccourci Il a reconnu qu'il existait pour chaque tube une limite de longueur au dessous de laquelle la loi des pressions n'avait plus lieu : la valeur de cette limite est variable suivant le diamètre du tube.

Les résultats des expériences de M. Poiseuille s'accordent d'une manière parfaite avec les nombres calculés d'après la loi.

Nous avons dit que la loi des pressions n'existait plus au-dessous d'une certaine longueur du tube, qui est variable suivant son diamètre. Un tube de $0^{mm},029$ de diamètre a satisfait à la loi, lors même qu'il n'avait que $2^{mm},10$ de longueur; tandis qu'un tube de $0^{mm},65$, qui avait montré la loi des pressions pour une longueur de 384 millimètres, ne l'a plus présentée

quand il a été réduit à une longueur de 200 millimètres.

Lorsque la longueur du tube se trouve au-dessous de la limite, la vitesse de l'écoulement augmente plus rapidement que la pression.

Dans le second chapitre de son Mémoire, M. Poiseuille étudie l'influence de la longueur du tube.

Cette détermination présente une difficulté particulière, qui tient à ce que les tubes n'étant jamais parfaitement cylindriques, lorsqu'on les raccourcit, on ne change pas seulement leur longueur, mais on change aussi, d une manière sensible, leur diamètre à l'orifice de sortie. M. Poiseuille a eu soin de déterminer à la chambre claire adaptée au microscope d'Amici, les diamètres des tubes à chaque nouvelle section, et il a pu ainsi faire la petite correction due à la variation du diamètre, en admettant la loi suivant laquelle varie l'écoulement du liquide avec le diamètre du tube, loi que nous énoncerons tout à l'heure.

Les expériences montrent que *les temps employés pour l'écoulement d'une même quantité de liquide, à la même température, sous la même pression et à travers des tubes de même diamètre, sont proportionnels à la longueur des tubes.*

Cette loi, de même que la loi des pressions, ne commence à se manifester qu'à partir d'une certaine longueur, qui paraît être la même pour les deux lois.

Le chapitre III est consacré à l'étude de l'influence du diamètre sur la quantité de liquide qui s'écoule par les tubes très-étroits.

S'il est rare de trouver des tubes parfaitement cylindriques, il ne l'est pas moins d'en rencontrer dont les sections soient parfaitement circulaires : en général celles-ci sont ovales. On a choisi les tubes dont les sections s'approchaient le plus d'être circulaires, et l'on a déterminé à la chambre claire les longueurs des diamètres maximum et minimum. La moyenne géométrique de ces deux déterminations a été prise pour le diamètre de la section supposée circulaire.

Toutes les expériences ont été faites sur des tubes ayant des longueurs assez grandes pour que les deux premières lois se trouvent satisfaites; par conséquent elles ont été exécutées sur des tubes de longueurs très-diverses. Mais, en partant de la loi des longueurs établie par les expériences du second chapitre, on calculait les produits de l'écoulement pour avoir une même longueur des tubes, celle de 25 millimètres.

La pression constante adoptée est celle de 775 millimètres de mercure, et la température de 10 degrés.

M. Poiseuille déduit de ses expériences cette loi :

Les produits de l'écoulement, toutes choses égales d'ailleurs, sont entre eux comme les quatrièmes puissances des diamètres.

On peut voir, par le tableau suivant, extrait du Mémoire de M. Poiseuille, jusqu'à quel point les résultats de l'expérience satisfont à cette loi.

Noms des tubes.	Diamètres moyens.	Produits en millimètres cubes écoulés en 500".
	mm.	mil. cub
M	0,013949	1,4648
E	0,029380	28,8260
D	0,043738	141,5002
C	0,085492	2067,3912
B	0,113400	6398,2933
A	0,141600	15532,8451
F	0,652170	6995870,2463

Si l'on compare ces produits deux à deux, on voit qu'ils suivent très exactement la loi énoncée. Si nous comparons en effet le produit du tube M au produit du tube E, nous avons :

$$(0,02938)^4 : (0,013949)^4 :: 28,826 : x = 1,4650 \text{ au lieu de } 1,4648$$

De même le produit de	E	comparé à D	est 28,808	au lieu de 28,826
	D	C	141,63	141,500
	C	B	2066,93	2067,391
	B	A	6389,24	6398,293
	A	F	15547,10	15532,865

On obtient des résultats aussi satisfaisants en comparant les produits dans un autre ordre.

Il est facile maintenant d'établir une formule qui donne le produit de l'écoulement dans l'unité de temps, de l'eau prise à la même température, à travers des tubes capillaires de diamètres et de longueurs différentes, et sous des pressions diverses, la longueur du tube se trouvant toutefois au delà de la limite au-dessous de laquelle les lois précédentes cessent d'avoir lieu. Soient Q le produit de l'écoulement, H la pression en millimètres de mercure à 0°, D le diamètre du tube et L sa longueur, on a évidemment, d'après ce qui précède,

$$Q = k\,\frac{HD^4}{L},$$

k étant un coefficient constant, dépendant de la température.

La valeur de ce coefficient pour la température de 10° peut être déterminée au moyen des données du tableau précédent.

La formule $k = \frac{QL}{HD^4}$ donne alors :

Pour le tube	M	$k = 2495,5$
	E	2496,0
	D	2494,4
	C	2496,8
	B	2496,2
	A	2492,7
	F	2495,0
	Moyenne.	= 2495,22

Ainsi l'on a pour la température de 10° et pour une seconde de temps :

$$Q = 2495,22\,\frac{HD^4}{L}.$$

H est ici la pression exprimée en colonne de mercure; si l'on veut exprimer la pression en colonne d'eau H', on a

$$H' = 13,577.H, \text{ d'où } H = \frac{H'}{13,577},$$

$$Q = 2495,22\,\frac{\frac{H'}{13,577}\,D^4}{L} = 183,783\,\frac{H'D^4}{L}$$

Si V désigne la vitesse moyenne de l'eau dans le tube, on a

$$Q = \frac{\pi D^2}{4}.V. \quad \text{ou} \quad \frac{\pi D^2}{4}\,V = k\,\frac{HD^4}{L},$$

d'où

$$V = \frac{4k}{\pi}\,\frac{HD^2}{L}$$

CHIMIE

Analyse d'un mémoire de M. Pelouze sur l'acide hypochloreux, suivie de quelques observations sur les mêmes corps considérés à l'état amorphe et à l'état cristallisé.

L'oxide rouge de mercure préparé, en décomposant par un excès de potasse, le nitrate ou le bi-chlorure de mercure, lavé et séché à la température ordinaire, projeté dans un flacon complétement rempli de chlore sec, donne lieu à un vif dégagement de chaleur et de lumière. De nombreux cristaux de bi-chlorure de mercure remplissent la capacité du flacon, la couleur du chlore disparaît; une couleur d'un jaune orangé se manifeste; si on ouvre dans l'eau le vase refroidi, elle s'y précipite et en occupe la plus grande partie; mais on observe constamment un résidu insoluble qui consiste en oxigène libre. Si on agit à une basse température, il n'y a plus ni lumière ni forte élévation de température, et la presque totalité du chlore se change en acide hypochloreux. La proportion d'oxigène éliminé est faible ou nulle.

Si l'on fait arriver avec rapidité du chlore sur de l'oxide de mercure, on rentre dans la première expérience; agit-on lentement, on obtient de l'acide hypochloreux. — Quand le tube est entouré de glace, quelque prompt que soit le courant, il se forme de l'acide hypo-chloreux. — Après un certain laps de temps, l'oxide de mercure encore incomplétement décomposé et dont la température s'est considérablement élevée par son contact avec un courant rapide de chlore acquiert la propriété de donner de l'acide hypo-chloreux presque pur par l'action subséquente avec ce même gaz.

Ce résultat suggéra à M. Pelouze, l'idée d'employer immédiatement à la préparation de l'acide hypo-chloreux l'oxide rouge de mercure obtenu par précipitation et calciné à une température de 3 à 400° — Après avoir signalé le procédé de M. Balard et celui de M. Gay-Lussac pour préparer l'acide hypo-chloreux, M. Pelouze en propose un nouveau. — Ce procédé est ainsi décrit par M. Pelouze : « On fait passer bulle à bulle du chlore dans un flacon d'eau de lavage et de là dans deux tubes, dont le premier est rempli de chlorure de calcium pour dessécher, et l'autre, de bi-oxide de mercure précipité et calciné jusqu'à une température voisine de celle à laquelle il se décompose. — Ce dernier tube est soudé à un autre d'un décimètre plus étroit, dont l'extrémité plonge dans le flacon que l'on veut remplir d'acide hypochloreux. L'air en est bientôt expulsé par ce dernier gaz. »

M. Pelouze, sous la pression ordinaire a liquéfié l'acide hypo-chloreux par un froid de 20° ; sa couleur est celle du sang artériel, son odeur analogue à celle du chlore et de l'iode est très pénétrante; il bout à 19 et 20° La couleur de la vapeur est d'un jaune-rougeâtre qu'on ne confondra point avec celle du chlore : elle provoque la toux, des crachements de sang; elle agirait comme poison

L'acide hypo-chloreux liquide est plus dense que l'eau où il se dissout peu à peu en lui communiquant une couleur d'un jaune-orange.

L'arsenic, le phosphore et le potassium brûlent avec flamme, et souvent avec une violente explosion quand on les projette dans l'acide hypo-chloreux liquide ou gazeux.

L'antimoine en poudre agit de même, mais on peut distiller à 20° l'acide hypo-chloreux liquide sur de l'antimoine en petits fragments, sans que rien ne se produise.

Cette action de l'antimoine en poudre est analogue à celle du platine en mousse sur un mélange d'hydrogène et d'oxygène. — L'acide hypo-chloreux détone sous l'influence d'une légère chaleur ; des vibrations communiquées à un tube où se trouvent quelques gouttes d'acide hypo-chloreux suffisent pour le faire détoner même à —20°.

L'eau dans laquelle on reçoit le gaz acide hypo-chloreux ne se colore que lentement; cette dissolution agitée avec le bi-oxyde de mercure ne se décolore pas.

M. Pelouze énonce ensuite quelques expériences moins curieuses, que nous ne rapporterons pas.

Les solutions concentrées d'acide hypo-chloreux, soumises à l'action d'une douce chaleur, laissent dégager un gaz coloré en jaune-rougeâtre.

M. Pelouze explique tous ces faits en disant que l'acide hypo-chloreux est un gaz coloré en jaune-rougeâtre, qui forme avec l'eau un hydrate d'une couleur jaune, mais légèrement foncée, lorsque la dissolution est peu chargée. Ainsi se trouve combattue l'opinion de M. Gay-Lussac, qui croyait ce gaz incolore, parce qu'il avait opéré sur des dissolutions peu concentrées. — L'eau dissout à peu près deux cents fois son volume d'acide hypo-chloreux. La densité de ce gaz est de 2,977.

La dissolution d'acide hypo-chloreux est d'un jaune semblable à celui du chlorure d'or; son odeur est pénétrante; elle agit avec une grande causticité sur la peau; une vive douleur, une plaie se produisent, et cette plaie se cicatrise difficilement.

Cette dissolution fait passer subitement le sulfure de plomb à l'état de sulfate. — On peut mettre à profit cette propriété pour blanchir des boiseries et à la surface desquelles la céruse aurait été noircie par des émanations sulfureuses.

La dissolution aqueuse d'acide hypo-chloreux produit dans les sels de protoxide de manganèse un précipité noir velouté d'hydrate de peroxyde de manganèse pur ; dans les sels de plomb elle forme un précipité d'oxide pur. On peut donc ainsi obtenir ces deux oxides.

L'acide hypo-chloreux peut être comparé à l'eau oxygénée, si l'on examine la facilité avec laquelle ses éléments se dissocient. — Ainsi le chlorure d'argent, l'acide chlorhydrique décomposent cette dissolution. Par le dernier de ces moyens, on peut obtenir facilement de l'hydrate de chlore.

Si l'on employait au lieu d'oxide de mercure préparé par la voie humide de l'oxide préparé par la voie sèche à l'aide de la calcination du nitrate, ou à l'aide de l'oxidation directe du mercure, oxide qui est cristallisé, on arriverait à des résultats différents. Soumis à l'action du chlore, cet oxide cristallisé ne produit ni chaleur ni élévation de température, il se produit peu d'acide hypo-chloreux. Si l'on triture cet oxide, on obtiendra un peu plus d'acide hypo-chloreux : ces différences cessent d'avoir lieu en présence de l'eau.

M. Pelouze conclut de ces faits, que l'oxide amorphe est seul susceptible d'être décomposé par le chlore à la température ordinaire, et que l'oxide cristallisé résiste dans les mêmes circonstances. — Il appuie son opinion en considérant l'action du chlore sur le sulfate tribasique de mercure. L'auteur du Mémoire passe ensuite en revue quelques objections qui pourraient être faites à son opinion ; puis il examine si l'oxide amorphe et l'oxide cristallisé se comportent de la même manière sous l'influence de la chaleur. — Il voit que l'oxide amorphe se décompose avant l'oxide cristallisé. — Plusieurs autres faits semblables ont été observés par M. Pelouze, et il en conclut généralement que toujours le composé amorphe se décompose avant le composé cristallisé.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Description géologique de la plus grande partie du gouvernement de Poltawa ; par M. Gottlieb de Blode.

J'ai fait mes observations depuis le gouvernement de Knosk, par Krakow, Poltawa, jusqu'à Krementschug.

Près du Dnieper, on trouve du gneiss qui ressemble à celui de Freiberg, mais renferme beaucoup de granit. A quatorze werstes plus au nord, le gneiss forme des collines.

On a toujours pensé qu'on trouverait de la houille dans le sud de la Russie; or, je n'en ai vu aucune trace. Le gneiss s'étend jusqu'à Keleberda; et à la base du rocher sur lequel est située cette petite ville, on aperçoit encore, sur les bords granitiques du Dnieper, des traces de l'action destructive des eaux.

Ces roches sont bientôt remplacées par des couches diluviennes, et en s'éloignant des bords du Dnieper, on ne trouve que du gypse, de l'argile et du sable diluviens. L'étendue des couches diluviennes est fort remarquable. L'argile la plus ancienne est marneuse est quelquefois remplie de concrétions calcaires; d'un autre côté, le sable le plus ancien est le plus cristallin.

Sur une étendue de 20 à 40 werstes à l'ouest du gouvernement de Krakow et au sud du gouvernement de Poltawa, j'ai trouvé huit dépôts de grès : ils sont entourés de masses diluviennes. Les dépôts diluviens sableux résultent vraisemblablement de la destruction de ce grès. Quant à l'époque de la formation du grès, je ne pourrais me prononcer, les fossiles qu'on y trouve étant en très-petit nombre et n'offrant que des restes de plantes qui ressemblent aux Calamites.

Je crois que cette formation de grès est très-étendue vers le sud de la Russie, mais qu'elle ne traverse pas le Dnieper.

(Extrait du *Neues Jahrbuch*, etc., n° 2 de 1842).

Notice sur la présence d'empreintes de pas dans le nouveau grès rouge de la carrière de Lymm (Cheshire); par M. Hawkshaw.

La carrière ou l'on rencontre ces empreintes est située à une petite distance à l E. de Lymm ; les couches plongent généralement vers le S.-S.-O., sous un angle d'environ 5°. On y voit des grès rouges et gris en lits de quelques pouces d'épaisseur, alternant avec des marnes grises et des schistes lamellaires ; la roche sur laquelle ces couches reposent est un grès d'une puissance considérable et très-souillé d'oxyde de fer. Les empreintes varient en longueur, depuis un demi-pouce jusqu'à un pouce et quart sur quelques surfaces impressionnées; sur d'autres, elles ont trois ou quatre pouces; sur une plaque de grès d'un rouge foncé, une empreinte n'avait pas moins de 10 pouces de long et présentait une forme particulière, comme si le pied qu'elle retraçait eût eu des griffes ; sur une plaque de 20 pouces de diamètre on comptait deux impressions, l'une petite précédant une autre plus grande qui avait 9 pouces et demi de long ; enfin un autre pas avait 7 pouces et demi. Les deux dernières empreintes étaient couvertes de petites grapilles, 100 environ par pouce carré dans le plus grand échantillon, et environ 220 dans le plus petit. Leur apparence bien distincte et leur distribution semblent, à M. Hawkshaw, assurer que l'animal qui les a laissées, portait une peau rude.

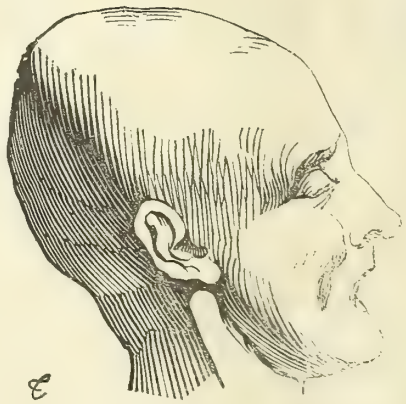
(*Annales des Sciences géologiques*).

PHRENOLOGIE.

Des aliénés, des idiots, crâne de Soufflard, types de meurtriers, tête de Lacenaire, un mot sur les condamnés au bagne. conclusion.

(Troisième et dernier article.)

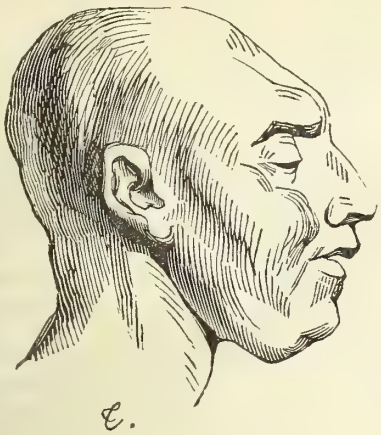
Nous voici arrivés aux aliénés ; la phrénologie qui s'applique à l'étude de l'homme sain, peut être aussi vraie lorsqu'on la consulte pour des têtes d'aliénés ; mais pour cela, il faut s'adresser à des aliénés affectés de monomanie, sans mélange de manie ou de démence; si l'on parcourt les travaux des phrénologistes sur ce point on est étonné de la précision de leurs recherches.



Voici entr'autres exemples, la tête d'une femme essentiellement monomane, et qui a succombé à une maladie accidentelle ; comme elle avait habitée fort longtemps en qualité de pensionnaire, l'établissement modèle de M. Belhomme, ce professeur voulut savoir si les phrénologistes lui désigneraient à priori, qu'elle était sa monomanie ; le rapport qui fut fait à la société phrénologique fut parfaitement confirmatif de ses observations.

Cette femme avait eu tout le temps de sa folie des idées de grandeur. Elle se croyait dame d'atours de la reine, son frère avait des dignités, toute sa famille était hautement placée à la cour, et aussi le type de

l'orgueil est-il fortement accentué sur sa tête; et les facultés intellectuelles ne manquent pas d'une certaine étendue.

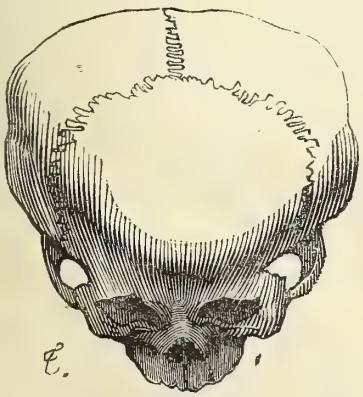


Les idiots ont en général des déformations crâniennes plus ou moins saillantes, voyez cette tête d'idiot (1) et parcourez la thèse que M. Belhomme a soutenue en 1824, et vous pourrez vous convaincre que sur cent individus affectés d'idiotisme quatre-vingt dix présentent des déformations plus ou moins saillantes.

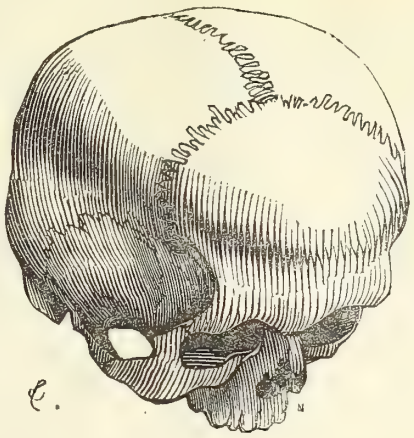
Arrivons au crâne de Soufflard; ce crâne, ne fut-il pas celui de Soufflard, est la représentation d'un homme purement instinctif, fort peu intelligent et nul pour les sentiments.

Voici le plâtre de ce crâne tel qu'il a été coulé dans le cabinet de M. le professeur Cruveilhier.

On apperçoit en A un développement énorme des lobes moyens du cerveau, et M. le professeur Bouillaud qui a assisté à l'autopsie de Soufflard a eét frappé de la largeur de la base du crâne.

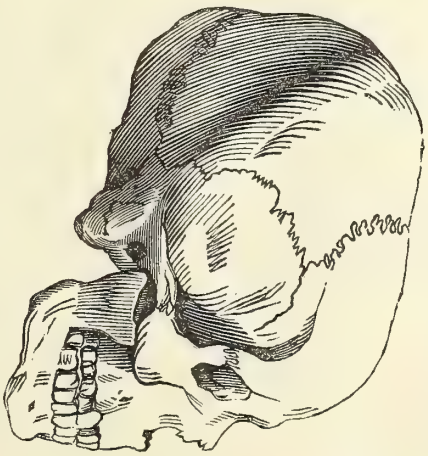


Crâne d'un condamné à mort qui n'a pas été exécuté; remarquez comme la forme de la boîte osseuse est étroite en avant et large en arrière.

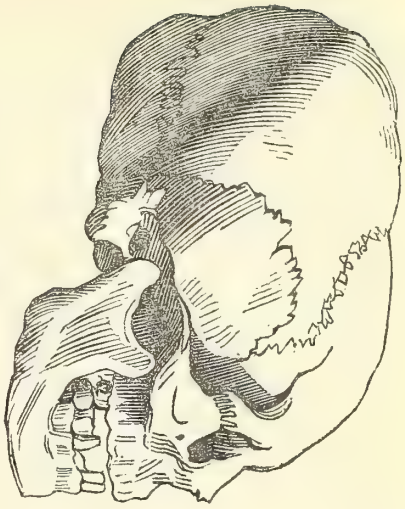


Crâne d'un autre condamné à mort qui a été exécuté à Troyes, et qui possède aussi le vrai type du meurtrier.

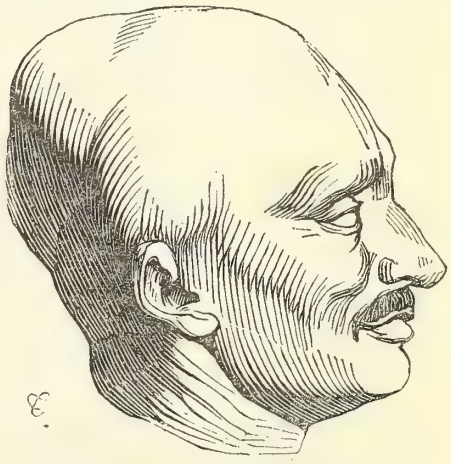
Certainement avec une telle organisation il est fort difficile de ne pas se laisser entraîner à ses penchants destructeurs; la bienveillance, la vénération, tous les sentiments moraux se trouvant presque à l'état rudimentaire, leur influence est donc nulle. Les facultés intellectuelles ne se trouvant guère plus développées que chez la brute, les raisonnements de la conscience éloigneront difficilement les mauvaises pensées; cependant il ne faut pas en conclure qu'avec une disposition cérébrale aussi vicieuse, on doive de rigueur être un assassin; il y a seulement plus de chance de le devenir. Si l'on passe en revue la vie des meurtriers instinctifs, on verra que c'est presque toujours les circonstances qui provoquent leurs excès; qu'il y en a qui entrent à la moindre résistance, dans un délire de férocité. On comprend facilement cet entraînement quand on examine leurs organes de combativité, de destructivité, qu'on les trouve développés dans des proportions tellement considérables, tellement supérieures à l'étendue des autres organes, qu'ils doivent facilement les maîtriser. Tel est l'organisation du tigre, monstre qui le plus souvent ne déchire ses victimes que sous l'influence du besoin du carnage, besoin impérieux qui domine tous les autres.



Voici le crâne d'un homme livré habituellement à la débauche et qui a violé sa fille; il a la proéminence de l'amativité (amour physique) extraordinairement développé.



Cette tête qui présente un diamètre si long d'avant en arrière, et surtout tant de développement dans sa partie postérieure est celle d'une femme qui se faisait remarquer par son impiété et sa lubricité; qu'elle conformation !



Finissons par la ressemblance exacte de la tête de Lacenaire, de ce génie du mal; dans cette physionomie satanique ne trouve-t-on pas toute l'intelligence du crime?

M. L'Auvergne dans son ouvrage sur les forçats de Toulon s'exprime ainsi :

« Il est de fait que les trois quarts des forçats du bagne portent avec eux une structure crânienne ordinaire et commune, il est on ne peut plus rare de rencontrer des hommes auxquels on reconnaît à la simple vue, une belle tête, une tête de génie; celles-ci appartiennent aux hommes artistes du mal (tel était Lacenaire), individus d'une espèce heureusement restreinte et qui, une fois dans les fers, se font remarquer par une résignation stoïque, affichant aux yeux de leurs compagnons l'estime d'eux-même et voulant toujours paraître hommes supérieurs. Ils l'eussent été réellement; Dieu ne leur avait-il pas départi une forte étincelle du feu sacré? Ils l'eussent été, si leur orgueil se fut satisfait d'une position obscure ou moyenne, qui entretient l'ordre et le travail, mais le pouvaient-ils? L'instinct, l'intelligence, le génie, sont trois transfigurations de l'homme et sont représentés matériellement par trois états du cerveau. »

Plus loin il dit encore : « Il y a dans la classe des criminels des hommes chez qui est inné plus que le génie du crime, il y a sur révélation; la conformation de leur crâne est étrange, et qu'on nous passe le

(1) Cette tête a déjà été donnée par erreur, dans le premier article; c'est ici que se trouve sa véritable place.

mot, *satanique*. Leur cerveau est pétri, comme dans un moment de mauvais caprice. »

M. Lauvergne admet donc, comme je le signale moi-même, deux genres de criminels : le criminel instinctif et le criminel intelligent; chez l'un, on trouve le crâne d'une forme en pain de sucre, aplati à son sommet; chez l'autre, on rencontre une certaine proéminence du front de la merveillosité, de l'idéalité, mais il a des instincts énormes qui l'entraîneront malgré les conseils de sa conscience et de son intelligence; ils jugeront, ils combineront leur crime d'une manière effrayante.

Voilà plus de faits qu'il n'en faut pour faire réfléchir les détracteurs d'une science que les grands artistes d'autrefois observaient religieusement dans leurs chefs-d'œuvres, et dont l'importance des applications est reconnue en Angleterre, en Allemagne, en Danemarck, etc. La phrénologie fait partie de l'*enseignement universitaire* en Écosse et en Amérique. Dans tous ces pays, des sociétés constituées sous les patronages les plus respectables, publient régulièrement sous le titre de *Revue phrénologique*, les résultats de leurs nombreuses observations.

Il est regrettable qu'étant cultivé en France par des hommes recommandables et faisant partie des premiers corps savants, il n'existe pas un recueil qui traite spécialement de cette matière, d'où il résulte que les études interressantes faites jounellement par les phrénologues français, se trouvent ensevelies dans les archives de la société phrénologique de Paris, et que là même, elles n'existent le plus souvent que sous la récapitulation de simple procès verbal, et ne peuvent par cette raison être utiles qu'aux membres de cette société, qui assistent régulièrement aux séances.

Je venais de terminer cet article, lorsque j'ai reçu de M. de Machado, le savant auteur de la *Théorie des ressemblances*, quelques notes, et entre autres celle-ci : « Par » ordonnance, en date du 5 mai 1841, » S. M. la reine de Portugal a décidé que » la tête du nommé François de Mattos » Lobo condamné à mort, exécuté, pour » avoir ôté la vie à quatre personnes, sa » tente, ses deux cousines et leur domes- » tique, serait déposée à l'école de méde- » cine de Lisbonne, pour y être soumise à » un examen phrénologique. Le docteur » José Pereira Mendes, professeur à ladite » école, a fait un rapport, duquel il résulte » que la tête de François de Mattos Lobo » présente des organes de la destructivité » et de l'amour physique (amativité) très » développés, et l'organe de la bienveillance » très-déprimé, d'après les principes de » Gall, Broussais, Cox et Georges Combes. » Cette tête est demeurée au cabinet d'anatomie de l'école de Lisbonne, pour y servir aux études phrénologiques. THÉNOT.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Une affaire grave qui va se juger bientôt devant les tribunaux de Chambéry, éveille l'attention des savants et des médecins légistes. Nous allons en quelques mots en faire connaître les principaux détails. — Un homme, nommé François Praslet, mourut, il y a quelque temps, en Suisse, avec tous les symptômes qui caractérisent une attaque d'apoplexie foudroyante. Le neveu, l'héritier de cet homme, fut accusé de lui avoir donné la mort à l'aide de l'acide prussique. La justice informa aussitôt; une accusation fut dressée contre le neveu et on procéda à l'ouverture du cadavre de François Praslet. Les médecins trouvèrent dans les ventricules du cerveau un caillot de sang de la grosseur d'un œuf de poule, et sans avoir fait aucune expérience, guidés seulement par des vues théoriques très vagues, ils déclarèrent que François Praslet était mort empoisonné par l'acide prussique. La justice ne s'en tint pas à ces premières données et l'on en appela aux lumières des chimistes. Les chimistes expérimentèrent et expérimentèrent fort mal. Cependant de leurs conclusions il résultait encore que la mort de François Praslet avait été produite par l'acide prussique. Tout venait donc corroborer l'accusation. Mais M. Orfila qu'on rencontre toujours quand il faut défendre la vérité, soit en sauvant un innocent, soit en éclairant la justice sur un crime affreux, M. Orfila est venu traiter la question en main de maître. Dans un premier mémoire, il a attaqué les expériences des chimistes de Chambéry et il a prouvé leur peu d'importance avec cette clarté et cette profondeur de talent qui ne lui font jamais défaut. Genève et Gênes consultées dans cette affaire se sont rangées du côté du célèbre chimiste français. Il est vrai que les experts de Chambéry ont répondu à M. Orfila, mais cette réponse ne montre qu'un orgueil froissé, honteux d'avoir été démenti. M. Orfila a cru devoir publier sur cette affaire un second mémoire qui paraîtra bientôt dans les annales d'hygiène.

Samedi dernier M. Orfila traitait, devant un nombreux auditoire, la question de l'empoisonnement par l'acide prussique. Il nous est inutile de dire avec quelle attention on écoutait les moindres paroles du professeur. Après avoir étudié les propriétés de l'acide cyanhydrique, après avoir exposé les détails de l'affaire de François Praslet, M. Orfila a fait connaître les réactifs employés en médecine légale pour déceler la présence de cet acide.

Si l'on verse, a-t-il dit, dans l'azotate d'argent un peu d'acide cyanhydrique, on obtient un précipité blanc, caillebotté, insoluble dans l'eau, soluble dans l'ammoniaque et insoluble dans l'acide nitrique à froid; ces caractères sont jusqu'alors ceux du chlorure d'argent. Mais si le précipité blanc formé par l'acide cyanhydrique, précipité qui n'est que du cyanure d'argent, n'est pas soluble dans l'acide nitrique et froid, il se dissout dans l'acide nitrique bouillant. Ce dernier caractère le différencie complètement du chlorure d'argent.

Cette disparition du cyanure d'argent dans l'acide azotique bouillant n'est pas une simple dissolution; une véritable décomposition s'opère et il se dégage de l'acide cyanhydrique.

Le cyanure d'argent se reconnaîtra encore à ce que, chauffé dans un petit tube effilé, il laissera dégager du cyanogène qu'on pourra enflammer et qu'on verra brûler avec une flamme purpurine. Il suffit de 2 ou 3 centig. de cyanure d'argent pour obtenir cette flamme caractéristique.

Sans enflammer ce cyanogène on peut le conduire dans de l'eau. Il s'y dissoudra et le solutum offrira les propriétés suivantes : 1° Il portera l'odeur du cyanogène; 2° Il précipitera l'azotate d'argent en blanc; 3° Si on le met en contact avec un mélange de sulfate de protoxide et de sulfate de sesqui-oxide de fer, il ne se produira rien; mais si on ajoute un peu de potasse, il se formera un précipité verdâtre qui, par l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique, passera au bleu. Ce sera alors du bleu de Prusse, du protocyanure et sesqui-cyanure de fer.

Un dernier caractère pour reconnaître le cyanure d'argent, c'est de le chauffer dans un petit tube avec du potassium. Il se forme du cyanure de potassium soluble, on dissout le tout et on essaie la dissolution par l'azotate d'argent.

La présence de 1/2 milligramme de cyanure d'argent a été déterminée à l'aide de ce procédé par M. Lassaigne.

Les chimistes de Chambéry ont employé l'avant dernier procédé, mais ils ont tellement mal opéré qu'on ne peut baser sur leurs expériences une opinion plausible. Ainsi, ils ont obtenu un précipité bleu verdâtre qui, après trois jours, est devenu tout à fait bleu.

Nous ferons remarquer encore que dans l'essai, par le mélange de sulfate de protoxyde et de sulfate de sesqui-oxyde de fer, ils n'ont point employé d'acide chlorhydrique. Or, c'est comme on va le voir un fait de la plus grande importance. Qu'on prenne des matières animales fraîches ou pourries, privées d'acide cyanhydrique; qu'on les distille dans un appareil convenable, on obtiendra un liquide qu'on pourra soumettre aux réactifs. Or, cette liqueur, traitée par le mélange des sels de fer et par la potasse, laisse déposer un précipité bleu. Mais ce précipité devient jaune par l'acide chlorydrique; ce n'est donc pas du bleu de Prusse; il n'y a point d'acide cyanhydrique. Si dans une seconde expérience on prend des matières contenant de l'acide cyanhydrique; si on les distille comme précédemment; si on traite le liquide distillé par le mélange des deux sels de fer et par la potasse on obtient un précipité bleuâtre, coloré en jaune par l'oxyde de fer. Mais l'acide chlorhydrique fait disparaître la couleur jaune et le précipité bleu reste seul : ce précipité est alors du bleu de Prusse.

Les experts de Chambéry ont distillé les matières, les ont traitées par le mélange des deux sels de fer et par la potasse, mais ils n'ont pas employé l'acide chlorhydrique qui aurait prouvé clairement si le précipité obtenu était ou n'était pas du bleu de Prusse.

Un mauvais procédé que les chimistes de Chambéry ont employé avec autant d'insuccès que de ténacité est le procédé par le sulfate de cuivre. On sait, d'après les expériences de M. Lassaigne, que si on ajoute à de l'acide cyanhydrique du sulfate de cuivre et de la potasse, on obtient des précipités variables pour la couleur. Si dans ces liqueurs on verse de l'acide chlorhydrique elles deviennent opalines. Ce procédé défectueux ne doit jamais être employé en médecine légale.

Ces réactions étant connues, passons maintenant à la question d'empoisonnement.

L'acide cyanhydrique-anhydre est le poison le plus actif. Appliqué sur l'œil d'un animal il le foudroie à l'instant même; et cela s'explique, si l'on se rappelle que, d'après des expériences de Black, 12 secondes suffisent pour qu'un acide absorbé fasse le tour de la circulation.

Si l'acide cyanhydrique, au lieu d'être

ıhydre, est étendu de 5 fois son poids eau, l'empoisonnement est également ac-, mais on peut cependant en distinguer s symptômes. Ainsi on y reconnaît trois ériodes bien distinctes : la premières, qui ure à peu près une minute, est marquée ar des vertiges, par une sorte d'ivresse; seconde offre des mouvements convul-fs et le renversement de la tête en arrière; ıns la troisième, c'est un relâchement qui ɔpère. Chez les mammifères, chez l homme, ɔrès cette période de relâchement et pen-ınt qu'elle existe, on voit ordinairement ɔ produire un second accès tétanique. Or en de tout cela n'a été observé chez Fran-ɔis Praslet.

Voyons maintenant les lésions des or-anes.

Ordinairement on trouve du sang épan-hé entre la dure-mère et les os; la pie-ıère est injectée ; une congestion pulmo-aire existe, enfin les animaux ont suc-ɔmbé à une véritable asphyxie.

Une question s'élève maintenant et il est nportant de la résoudre. Le sang et les or-anes porteront-ils l'odeur d'amandes a-ıères? on peut répondre oui et non. Quel-ues animaux empoisonnés par l'acide russique ont donné cette odeur d'amandes mères, chez d'autres elle ne s'est pas ma-ıfestée.

Les médecins de Chambéry ont dit qu'à ɔuverture du cadavre de Praslet ils ont ɛnti une odeur qu'ils n'ont pu caractéri-ɛr, odeur qui n'est pas celle qu'on sent or-ınairement; mais on lit dans leurs conclu-ons qu'ils ont senti une odeur d'amandes mères. Citons ce fait pour montrer la va-ɛur qu'on doit attacher aux réponses de ɛs médecins.

Le poison a été pris, il y a empoisonne-ıent, existe-t-il un antidote? Le meilleur ıtidote, dans l'état actuel de la science, est de faire inspirer de l'eau chlorée com-osée de 1 partie de chlore en dissolution ır 4 à 5 parties d'eau. De temps en temps n en aspergera les narines et la bouche : ır ce moyen beaucoup d'animaux ont été ıéris. Si l'eau chlorée manquait, on pour-ıit y substituer, mais avec moins d'avan-ge cependant, un mélange de 1 partie ammoniaque et de 12 à 14 parties d'eau.

Un médecin allemand a annoncé que les fusions d'eau froide sur la tête et sur la ɔlonne vertébrale peuvent ramener à la e un animal empoisonné par l'acide prus-que. Ces expériences répétées ont prouvé ıe ce moyen était inférieur au précédent; ais en les combinant on peut obtenir de ès bons résultats.

On se demandera peut-être si le chlore ɜit ici chimiquement? cela n'est pas pro-ıble; il y a là une action inconnue, ana-gue à celle du mercure dans la syphilis.

Il nous reste à traiter maintenant la ıestion médico-légale, c'est ce que nous ɛrrons dans la prochaine séance.

E. F.

(*La suite au prochain n°.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

ouveau procédé de fabrication du fer au moyen du gaz des hauts-fourneaux.

Depuis trente ans, la métallurgie du fer fait de très grands progrès, et le prix tou-urs croissant du combustible a forcé de ɛrfectionner les hauts-fourneaux dans les-ıels le charbon allait autrefois s'engloutir ec profusion. D'abord on a été conduit à rechercher s'il n'était pas possible d'utiliser les gaz pris à la partie supérieure du haut-fourneau, ou les flammes du gueulard aux-quelles on donnait le nom de flammes per-dues, et on a reconnu qu'on pouvait les employer avec le plus grand avantage pour échauffer l'air, pour calciner les minerais, cuire des briques ou de la chaux, torréfier ou carboniser le bois, pour chauffer les chaudières des machines à vapeur qui met-taient en mouvement la soufflerie, etc. Dans ces derniers temps enfin, la métallurgie vient de faire un pas immense : *l'idée de se servir du gaz pour le puddlage de la fonte et le travail du fer a été conçue et réalisée; en sorte qu'un haut-fourneau devient un appareil à l'aide duquel on peut immédiatement fabri-quer le fer sans dépense de combustible.* C'est vers la fin de 1827 que M. Taber du Taur, conseiller supérieur des mines du roi de Wurtemberg, a entrepris à Wasserallingen ses premières expériences sur le puddlage au moyen du gaz. Après des recherches pé-nibles et multipliées, il parvint à exécuter toutes les opérations du travail du fer, et il eut le bonheur de voir ses efforts couron-nés par le succès le plus complet. Par cette nouvelle découverte, M. Taber du Taur s'est créé un nom immortel dans les annales de l'industrie, et qui viendra se placer à côté de celui des Jacquart et des Watt. L'économie de ce nouveau procédé est, du reste, évi-dente pour tout le monde; car elle porte sur la quantité du combustible nécessaire pour transformer la fonte en fer, et par conséquent elle représente une somme très considérable. Les industriels et les métal-lurgistes de tous les pays de l'Europe, ont bientôt compris toute l'importance de la méthode de fabrication du fer au gaz, et ils se sont hâtés de faire des essais dans la même voie. Cet empressement même avec lequel la méthode a été accueillie en Allemagne, ce pays où, en métallurgie comme en po-litique, on redoute les innovations, où les progrès sont lents, et ont plus que partout ailleurs à lutter contre la routine, dont les habitants enfin sont, par caractère, enne-mis de tout ce qui est nouveau, nous sem-ble le plus bel éloge qu'on en puisse faire, et doit encourager les maîtres de forges français à suivre l'exemple qui leur a été donné.

Tout le monde sait que le produit qu'on obtient dans les hauts-fourneaux, par le traitement immédiat des minerais, est la fonte ou une combinaison de fer avec du carbone, du silicium, du phosphore et di-verses matières étrangères; pour obtenir le fer pur, il faut ensuite débarrasser la fonte de ces matières; c'est ce qu'on appelle l'*af-finer*. Dans l'affinage, qu'on emploie du charbon ou de la houille, on est toujours obligé de consommer une énorme quantité de combustible, et, par conséquent, cette opération occasionne une très grande dé-pense. Dans le nouveau procédé, au con-traire, cette dépense disparaît complète-ment, car le combustible qu'on emploie est le gaz qui s'échappe du haut-fourneau, le-quel renferme une grande proportion de matières non brûlées et dont l'effet avait été perdu jusqu'à présent.

Ce gaz est pris par une ou plusieurs ou-vertures, au tiers environ de la hauteur to-tale du fourneau, et à partir du gueulard; puis, au moyen d'un conduit en fonte, on l'amène dans un foyer particulier, où on le brûle par un courant d'air forcé et chaud. Ce foyer prend le nom de four de *maziage*, de *puddlage* ou de *réchauffage*, suivant l'o-pération qu'il s'agit de pratiquer : four de *maziage*, quand on veut mazer ou blanchir la fonte, c'est-à-dire la faire passer de l'état de fonte grise à l'état de fonte blanche; four de *puddlage*, pour puddler la fonte ou la convertir en fer, en la débarrassant des matières étrangères qui se trouvent combi-nées ou mélangées avec elle; four de *ré-chauffage*, pour réchauffer et façonner ensuite les lopins et les trousses de gros fer.

Quelle que soit celle de ces trois opéra-tions qu'on veuille pratiquer, les trois con-ditions suivantes paraissent indispensables : 1° produire la combustion du gaz au moyen d'un courant d'air forcé; 2° rendre le mé-lange du gaz et de l'air aussi intime que possible; 3° chauffer à une haute tempé-rature l'air qui doit servir à la combustion. Elles sont, du reste, suffisantes, et quand elles sont remplies on peut très facilement avoir dans l'intérieur du foyer une tempé-rature assez élevée pour produire le maziage, le puddlage et même le réchauffage du fer : en travaillant alors d'après la méthode anglaise ordinaire, on trouve qu'il faut au plus 125 kil. de fonte pour en obtenir 100 de fer en barre, tout forgé et propre à être livré au commerce. Comme, d'ailleurs, la dépense du combustible est nulle et qu'il y a très peu de main-d'œuvre, le prix de fa-brication du fer, par ce nouveau procédé, est évidemment très peu élevé et de beau-coup inférieur à ce qu'il est dans la plupart de nos usines de France.

Du reste, pour se faire une juste idée des avantages que présente la méthode au gaz, il suffit de la rapprocher de celles qu'on em-ploie ordinairement en France pour l'affi-nage de la *méthode champenoise*, par exem-ple, qui est chez nous très répandue. La comparaison est d'autant plus facile, qu'il y a la plus grande analogie entre les deux procédés : seulement, dans un cas, le com-bustible est le gaz du haut-fourneau; dans l'autre, au contraire, le combustible est de la houille. Les frais généraux peuvent d'ail-leurs, ainsi que dans une usine à l'anglaise, être considérés comme étant à peu près les mêmes, en sorte qu'il suffit de comparer les frais spéciaux. Or, pour une forge champe-noise travaillant dans des circonstances moyennes, les frais spéciaux se montent en-viron à 29 fr.; par le procédé du gaz, ces mêmes frais se réduisent, au contraire, à 20 ou 21 fr.; par conséquent on voit que par quintal métrique de fer, le bénéfice serait supérieur de 8 à 9 fr. à celui qu'on obtient dans les forges champenoises, qui sont dans des circonstances moyennes. Nous recom-mandons ces chiffres, qui ne sont certai-nement pas exagérés, à l'attention des maî-tres de forge; ils parlent assez d'eux-mêmes et montrent quel doit être l'avenir du nou-veau procédé. Il est inutile, ce nous sem-ble, de s'arrêter plus longtemps à faire res-sortir des avantages qui sont évidents et in-contestables, lorsqu'on songe que ces gaz qu'on peut employer maintenant à la fa-brication des fers étaient perdus autrefois : c'est surtout en France, où le charbon de bois est à un prix si élevé, que ce mode de fabrication du fer produira une immense économie. En l'adoptant, les usines en souf-france, celles mêmes que la cherté des com-bustibles a forcées de suspendre leur tra-vail, peuvent se relever, se replacer au pre-mier rang. Ces considérations nous sem-blent surtout du plus grand intérêt pour nos forges de Champagne, de Franche-Comté et des départements de l'est de la France;

pour celles de Bretagne et de Normandie, qui, éloignées des grands bassins houillers, ne travaillent guère qu'avec le charbon de bois. Pour ces forges, *les fours à puddler au gaz deviendront peu à peu le complément indispensable de tous les hauts-fourneaux, et ils finiront par remplacer les foyers d'affinerie.* La révolution sera peut-être lente, de même que toutes celles qui s'opèrent en industrie, mais elle est inévitable et doit nécessairement s'opérer. Quant à nous, nous croirons avoir atteint un but très utile pour l'avenir métallurgique du pays, si les indications et les nombres que nous venons de présenter, avec l'extension qu'on peut leur donner dans un article de journal, ont pu porter quelque conviction chez les maîtres de forges français, et les décider à organiser leurs usines d'après le nouveau système.

AGRICULTURE.

CONSIDERATIONS SUR LES CEREALES ET PRINCIPALEMENT SUR LES FROMENTS.

(suite.)

De l'époque la plus convenable pour faire la récolte des froments; par M. Loiseleur-Deslongchamps.

La question de l'époque la plus convenable pour faire la moisson n'est pas nouvelle, elle a été traitée par les agronomes de l'antiquité de même que par les modernes.

Columelle dit, à ce sujet, qu'il ne faut pas remettre au lendemain à moissonner, mais qu'il faut le faire dès que les blés sont uniformément jaunis, avant que les grains en soient absolument durs et dès qu'ils commencent à tirer sur le rouge, afin qu'ils grossissent dans l'aire; « car il est constant, ajoute-t-il, que, lorsqu'ils sont récoltés à temps, ils prennent de l'accroissement par la suite. »

Pline a adopté en entier la manière de voir de Columelle, et il dit même à ce sujet, « qu'une maxime que les laboureurs regardent comme un oracle, c'est qu'il vaut mieux faire la moisson deux jours trop tôt que deux jours trop tard. »

L'opinion des anciens sur les avantages des récoltes prématurées, après avoir été oubliée pendant des siècles, a été de nouveau reproduite par les modernes; et, parmi ceux-ci, M. Coke, riche propriétaire et agronome anglais, a principalement soutenu que, par la moisson des céréales faite huit à dix jours avant la parfaite maturité, ni la qualité ni la quantité des grains n'en étaient altérées; que la qualité de la paille pour la nourriture des bestiaux en était sensiblement améliorée; que les récoltes étaient d'ailleurs plutôt mises à l'abri des désastres que la grêle, les pluies et les vents peuvent occasionner, et que les frais en étaient aussi diminués.

Suivant M. Coke, le blé complétement mûr contient plus de son et moins de farine que celui qui est récolté prématurément. Ce dernier, toujours d'après cet agronome, a une plus belle apparence, et la preuve en est, selon lui, que, dans le commerce, ses grains et ceux de ses fermiers sont à un prix plus élevé que ceux des autres cultivateurs qui ne les coupent qu'à l'époque de la parfaite maturité.

Cependant, un compatriote de M. Coke, tout en étant de l'avis de cet agronome, dit que, après avoir scrupuleusement examiné les résultats d'un grand nombre d'essais, il a jugé que la différence de qualité entre un blé récolté complétement mûr, et un autre récolté douze à quatorze jours avant la maturité, était de 1 à 3 pour 100 en faveur du blé mûr, mais qu'il n'avait remarqué aucune différence lorsque le blé récolté prématurément ne l'avait été que six à huit jours avant.

En France, plusieurs cultivateurs ou agronomes se sont aussi occupés de la question des récoltes prématurées, et entre autres MM. de Dombasle, Féburier et le comte Louis de Villeneuve, qui se sont prononcés pour cette méthode.

Les deux premiers de ces auteurs appuient leur opinion sur des expériences qu'il serait trop long de rapporter ici, et le dernier cite d'ailleurs, comme preuve de sa théorie, deux rapports de la Société d'agriculture, sciences et arts du département du Nord, desquels il résulte que, depuis plusieurs années, un certain nombre de cultivateurs, dans ce département, coupent leurs grains avant leur parfaite maturité, et qu'ils ne suivent cette pratique qu'après avoir comparé ses avantages et ses inconvénients.

Les raisons qui déterminent M. le comte de Villeneuve sont principalement la crainte des grands vents et des orages qui peuvent faire redouter la perte totale ou au moins partielle de la récolte, lorsqu'elle est différée jusqu'à la parfaite maturité; car, selon ses expériences, les blés récoltés avant la maturité présentaient un grain luisant, bien plein et de plus belle vente que celui qui est récolté mûr, mais ils pesaient 2 kil. et demi à 4 kil. et demi de moins par hectolitre. Il eût été curieux de voir dans ce cas si les grains des blés récoltés prématurément n'étaient pas individuellement plus gros, plus pesants et moins nombreux dans l'hectolitre, ce qui aurait pu rétablir la balance entre les deux, ainsi que j'ai fait voir plus haut que cela était possible.

SCIENCES HISTORIQUES.

GÉOGRAPHIE.

Sur un nouveau projet de canal à travers l'isthme de Panama. Note communiquée par M. Warden.

La compagnie autorisée, par le gouvernement de la Nouvelle-Grenade, à construire un canal entre ces deux océans, a terminé l'exploration des terrains à travers l'isthme, et a fait un chemin provisoire à partir de la baie de Charera, sur l'océan Pacifique, jusqu'à la ville de Chagrès, sur l'océan Atlantique. Ces explorations, sous la direction de M. l'ingénieur Morel, ont démontré que l'isthme de Panama, au lieu d'être une chaîne de rochers, comme le disent la plupart des géographes, est, au contraire, une vallée de 4 à 13 milles de longueur où se trouvent plusieurs élévations de forme conique, de 6 mètres 50 centimètres à 19 mèt. 50 cent. de haut. Parmi ces petites hauteurs coulent plusieurs rivières qui descendent de l'extrémité des Andes pour se jeter par deux canaux principaux, les unes dans la mer Caribéenne, par la rivière Chagrès, les autres dans l'océan Pacifique, par le Rio-Grande. L'élévation du terrain entre ces rivières n'est que de 13 mètres au-dessus de la plus haute marée, et de 21 mètres 50 cent. au-dessus de la basse marée.

Le creusement nécessaire pour unir les deux mers, au moyen des trois rivières Vino-Tinto, Bernardino et Farzan, n'a que 12 milles et demi de longueur. La chute sera régularisée par quatre écluses doubles de 45 mètres de longueur. Le canal aura en tout 49 milles; 43 mètres 50 cent. de largeur à la surface de l'eau, et 17 mètres 50 cent. en profondeur; il sera navigable pour les bâtiments de 1,000 à 1,400 tonneaux. Les rivières, dans les parties où elles ont de 2 mètres 50 cent. à 4 mètres 50 cent. d'eau, serviront comme canal après avoir été creusées de manière à obtenir une profondeur de 6 mètres 50 cent.; et l'eau sera maintenue à cette hauteur par deux écluses de garde.

Tous les matériaux nécessaires à la construction du canal se trouvent sur le terrain même qu'il doit traverser. On a évalué la dépense totale à 2,778,615 dollars ou 1,4,821,800 francs, y compris les frais de quatre bateaux à vapeur, et de deux ponts de fer, de 46 mètres de long, qui s'ouvriront pour le passage des navires.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— La société géologique de France vient de renouveler son bureau et son conseil qui se trouvent composés ainsi qu'il suit, pour l'année 1843 :

Président : M. Alc. Dorbigny. — *Vice-présidents* : MM. le vicomte d'Archiac, de Saint-Simon, de Verneuil, comte Prévost, Michelin. — *Secrétaires* : MM. Angelots, de Pinteville. — *Vice-secrétaires* : MM. de Wegmann, Raulin. — *Trésorier* : M. Viquesnel. — *Archiviste* : M. le marquis de Roys. — *Membres du conseil* : MM. Al. Brongniart, Clement Mullet, Thirria, de Bonnard, Ant. Passy, La Joye, Boblaye, Cordier, Dufrénoy, Rozet, J. Desnoyers, Leblanc.

— La société royale des Antiquaires de France a procédé, dans sa séance du 9 janvier 1843, au renouvellement de son bureau. Elle a nommé président, M. Beaulieu; 1er vice-président, M. Berriat St-Prix; 2e vice-président, M. de la Villegille; secrétaire, M. Bourquelot, secrétaire-adjoint, M. A. Maury; trésorier, M. Bottée de Toulmont, et archiviste, M. de Martonne.

REVUE
SCIENTIFIQUE
ET
INDUSTRIELLE,
PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION
DU Dr QUESNEVILLE,
Fabricant de produits chimiques et réactifs, successeur de N.-L. Vauquelin, membre de l'Institut et directeur du collége de Pharmacie de Paris.

La *Revue scientifique* paraît tous les mois par cahier de huit ou dix feuilles, et forme au bout de l'année 4 volumes in-8°, de 450 à 500 pages.

Le prix est de 20 fr. pour Paris et 25 fr. pour la province.

On s'abonne pour Paris, à partir d'octobre 1842 ou de janvier 1843 (prévenir de suite).

La *Revue scientifique*, qui a commencé en janvier 1840, a déjà publié 10 volumes. Son 11e volume a commencé en octobre 1842. Le prix de ces 10 volumes, dont il ne reste que fort peu d'exemplaires, est de 50 fr. à Paris, et par la poste 62 fr. 50 cent.

Les abonnés qui, en prenant cette collection, souscriront en même temps à l'année courante, jouiront, comme remise, de l'*Histoire de la chimie*, formant 2 vol. in-8°, et publiée comme supplément à la *Revue scientifique*.

La même faveur est accordée à ceux qui, sans prendre la collection entière, s'abonneraient de suite à deux années de la *Revue*.

PARIS. IMP. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 26 Janvier 1843. N° 7.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du 23 janvier. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE APPLIQUÉE. Modification à l'appareil d'Athwood; Dupré. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Note sur le gisement des diamants au Brésil; Lomonusoff. — BOTANIQUE. CHIMIE BOTANIQUE. Composition du nectar des fleurs; Braconnot. — ZOOLOGIE. Sur les vaisseaux biliaires ou le foie des insectes; Léon Dufour. — SCIENCES APPLIQUÉES. METALLURGIE. Progrès de la fabrication du fer à l'anthracite en Amérique; Johnson de Boston. — CONSTRUCTIONS. Edifice à l'épreuve du feu; Dyer. — AGRICULTURE. De l'époque la plus convenable pour faire la récolte du froment; Loiseleur de Longchamps. — SCIENCES HISTORIQUES. HISTOIRE. Les gloires de la France. — ARCHÉOLOGIE. Canton de Saujon (Charente-Inférieure); Lesson. — BIBLIOGRAPHIE. — Tableau météorologique du mois.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 23 janvier 1843.

La question des odeurs, de leur nature et de leur action physiologique, n'est pas une question neuve, mais c'est du moins une question qui n'a pas encore obtenu de réponse satisfaisante. Les plus grands physiologistes s'en sont occupés, et Haller, qui avait profondément méditée, avouait que de son temps on se rendait bien compte de la marche de la lumière, mais qu'on ignorait encore la nature des odeurs. Le fils de M. Duméril est venu lire sur ce sujet un mémoire à l'Académie. Nous avons porté l'attention la plus soutenue à la lecture de ce travail, et nous avons reconnu bientôt que nous pouvions encore répéter ce que Haller écrivait avec tant de raison. M. Duméril fils a fait preuve d'une érudition assez étendue, il a cité beaucoup de faits empruntés à la chimie, à l'anatomie et aux diverses branches des sciences naturelles, mais ces faits sont mal co-ordonnés, et il est souvent très-difficile d'apercevoir pourquoi ils se trouvent là. Du reste, tout ce que M. Duméril fils a énoncé c'est ce que son père professait et écrivait autrefois. Nous ne critiquons qu'avec réserve les travaux d'un jeune homme qui débute dans la science, mais le peu de méthode qui règne dans ce mémoire, le peu d'idées neuves qui s'y rencontrent, nous forcent à avouer que des communications plus intéressantes occuperaient mieux les instants de l'illustre assemblée.

M. Bourgery a lu à l'Académie *un Mémoire sur les rapports de la structure intime avec la capacité fonctionnelle des poumons dans les deux sexes et à divers âges.* Ce travail consciencieux et intéressant est le complément de celui de MM. Audral et Gavarret lu dans la dernière séance. Nous croyons qu'on peut résumer dans les faits suivants tout ce que contient le mémoire de l'habile anatomiste déjà cité.

1° Toutes circonstances égales d'ailleurs, la respiration, par rapport à l'ensemble de l'organisme, est d'autant plus puissante que le sujet est plus jeune et plus mince; aucune autre condition de force ou de santé inaltérable ne supplée à la jeunesse.

2° La respiration virile est pour un même âge, le double en volume de la respiration féminine; différence fondamentale et qui suffirait à expliquer la supériorité des actes vitaux de l'organisme de l'homme sur celui de la femme.

3° La plénitude de la respiration dans les deux sexes appartient à l'âge de trente ans, qui correspond avec le complet développement de l'appareil capillaire aérien du poumon.

Chez le sujet bien constitué, le chiffre de la respiration forcée, à cet âge, est, dans l'homme, de 2 litres 50 à 4 litres 30, et, dans la femme, de 1 litre 10 à 2 litres 20; le jeune garçon de 15 ans respire 2 litres, et le vieillard de 80 ans, 1 litre 35.

4° Le volume d'air dont un individu a besoin pour une respiration ordinaire augmente graduellement avec l'âge. Les rapports entre les âges de 7, 15, 30 et 80 ans sont géométriques et représentés par les nombres 1, 2, 4, 8. L'adulte parfait respire habituellement le quadruple du jeune enfant et double de la femme et du garçon de 15 ans. Le vieillard respire le double de l'adulte. L'augmentation progressive ou le besoin d'un plus grand volume d'air n'exprime que la diminution d'énergie de l'hématose pulmonaire; c'est-à-dire que cette faculté relative décroît de l'enfant au vieillard dans un rapport représenté par les nombres fractionnels inverses des premiers, 1, 1/2, 1/4, 1/8.

5° Dans la respiration forcée, la capacité aérienne ou la perméabilité du poumon à l'air, présente deux périodes : l'une ascendante de l'enfance à 30 ans, l'autre descendante de 30 ans à la vieillesse. La première augmente suivant le rapport régulier de 1, 2, 3, de 7 ans à 15 et à 30; la seconde diminue de 3 à 2 1/2 de 30 ans à 50, et de 2 1/2 à 1 1/4 de 50 à 80 ans.

Sur l'ensemble, la respiration se triple en 23 ans, dans la jeunesse, et augmente de 1/9 pour chaque année. Dans l'âge mûr, elle diminue en 20 ans de 1/5 ou 1 1/100 pour chaque année; de 50 à 60 ans elle décroît seulement en 10 années, aussi d'un cinquième ou 1/50 pour chaque année. Dans la vieillesse, de 60 à 80 ans elle tombe encore de près de moitié en 20 ans ou 1/20 pour chaque année.

6° Ainsi la respiration à un âge déterminé peut-être plus ou moins étendue chez un sujet relativement à un autre; mais sa diminution est constante dans tous pour une proportion à peu près égale. L'affaiblissement de la faculté respiratoire doit réclamer une part considérable dans l'extinction graduelle des forces avec l'âge.

7° En preuve de cette dernière proposition, le rapport de l'inspiration ordinaire à l'inspiration forcée, diminue avec l'âge; Il est de 1 à 12 à 7 ans; 1 à 10 à 15 ans; 1 à 9 à 20 ans; 1 à 6, 25 à 30 ans; 1 à 3 à 60 ans; 1 à 1/2 ou 1/3 à 80 ans; d'où il résulte que le jeune homme possède, pour les moments violents, une immense faculté respiratoire en réserve, tandis que le vieillard est tout de suite essoufflé.

8° Dans le volume d'air de l'inspiration forcée, certains âges se rencontrent, appartenant aux périodes inverses d'augmentation et de déclin, et témoignent par la différence avec l'inspiration ordinaire de la puissance relative d'hématose qui les caractérise. Ainsi 10 ans et 80 ans respirent également un litre 35; mais l'inspiration ordinaire de l'un n'est que de 1 décilitre 12, et celle de l'autre atteint 9 décilitres 0/0; avec une masse 3 fois moindre, l'enfant possède une énergie d'hématose 8 fois plus forte; 15 ans et 60 ans respirent 2 litres, mais l'inspiration ordinaire de l'un n'est que de 2 décilitres 25, et celle de l'autre s'élève à 6 décilitres 75; l'adolescent offre une hématose 3 fois plus forte. Enfin 20 ans et 40 ans atteignent en respiration forcée de 2 litres 80; mais les chiffres de l'inspiration ordinaire donnent pour l'un 3 décilitres, 50; et pour l'autre 5 décilitres 25; la supériorité d'hématose du jeune homme sur l'adulte est dans le rapport de 10 à 7, ou à peu près comme 3 est à 2.

9° La faculté respiratoire s'use d'elle-même par la déchirure capillaire des canaux aériens et sanguins, improprement nommée l'emphysème du poumon. Cette déchirure accompagne plus ou moins, mais inévitablement tous les grands efforts respiratoires, quoiqu'elle semble l'usure sénile du poumon. Elle commence néanmoins dès l'enfance et augmente graduellement avec l'âge jusqu'à la vieillesse, par la seule réitération des actes fonctionnels. Toutes les maladies du poumon, même passagères, hâtent ce genre de destruction.

10° Le dernier résultat de l'emphysème sénile sans autre maladie, est d'assimiler le poumon caverneux et la respiration mi partie à sang rouge et noir du vieillard décrépi au poumon loculaire et à la respiration incomplète du reptile.

M. Galtier a adressé à l'académie une note sur un procédé général de carbonisation pour déceler dans les matières organiques les poisons minéraux qui ont pour radical l'arsenic, l'antimoine, l'étain, le plomb, le bismuth, le cuivre, l'argent, l'or et le zinc.

Ce procédé consiste à mêler dans une

capsule de porcelaine les matières organiques desséchées ou même encore humides avec de l'acide azotique et du chlorate de potasse, à chauffer jusqu'à ce qu'elles soient complétement dissoutes et à conduire ainsi l'opération comme dans la carbonisation par l'acide azotique. On obtient un charbon très sec, qui chauffe, dans la capsule même à une température plus ou moins élevée, selon qu'on opère sur un métal fixe ou volatil, laisse un résidu du poids de 50 à 80 centigrammes pour 120 grammes de matières organiques.

Le résidu étant chauffé dans un litre de verre, dans un creuset ou entre deux charbons ardents, selon la nature du poison, donne le métal dont il est facile de constater le caractère physique ainsi que les réactions chimiques, après l'avoir dissous dans un acide; ou bien encore ce résidu étant chauffé avec de l'eau régale, sans cependant dégager complétement cet acide, et traité ensuite par l'eau, donne des liqueurs qu'on peut essayer. Pour le plomb et l'argent, on remplace l'eau régale par l'acide azotique. Il est vrai que M. Orfila se sert d'azotique et de chlorate de potasse pour les préparations antimoniales, mais c'est seulement pour ces préparations. M. Galtier a généralisé l'idée première du maître.

M. Arago a communiqué à l'Académie les observations barométriques et thermométriques qui ont été faites le 12 et le 14 janvier de cette année à Paris. Le tableau suivant présente le résultat de ces curieuses observations; ainsi, pour le 12 janvier :

		BAROMÈTRE.	THERMOM.
à minuit	30 min.	729,36 millim.	6°,6
matin 1 h.	30	728,20	6°,6
2	30	727,80	6°,5
3	10	724,24	6°,5
4	0	727,00	6°,5
6	20	727,38	6°,5
9	10	728,62	6°,5

pour le 14 janvier, à

		BAROMÈTRE.	THERMOM.
soir 8 h.		729,22	5°,3
10		727,90	5°,1
10	30	727,40	5°,4
11	30	728,20	5°,5

Un mémoire aussi intéressant qu'érudit sur l'histoire de l'arithmétique a été présenté à l'Académie. — Ce mémoire était suivi d'une analyse de l'*Abacus* de Gerbert. Ce livre avait jusqu'alors embarrassé les savants, et son obscurité effrayait ceux qui essayaient de l'expliquer. M. Chasles est venu éclaircir tout ce qu'il y avait d'inintelligible dans le livre de Gerbert. Il est vrai que le savant auteur du mémoire dont nous parlons a été aidé par des matériaux que ses prédécesseurs ne possédaient pas. Mais il a su user avec habileté de ces précieux matériaux. D'après le travail de M. Chasle, les opérations arithmétiques renfermées dans le livre de Gerbert seraient faites comme nous les faisons maintenant, c'est-à-dire avec des chiffres, possédant à la fois une valeur absolue et une valeur relative. — Mais, qu'est-ce qui avait empêché les savants d'apercevoir, avant M. Chasle, ce curieux résultat? C'est que les savants n'avaient pas réfléchi que pour expliquer aux autres cette nouvelle arithmétique il fallait se servir de l'arithmétique ancienne, c'est-à-dire des chiffres romains. Dans ces chiffres romains on n'avait pas reconnu la valeur absolue et la valeur relative; aussi le livre de Gerbert était un grimoire inintelligible pour tous.

M. Frémy a lu dans cette séance une suite de ses recherches sur les acides métalliques. L'étude qu'il a faite de l'acide antimonique et des antimoniates l'a conduit à découvrir un nouveau moyen de reconnaître un sel de soude mélangé à un sel de potasse. Lorsqu'on traite un antimoniate de potasse, que l'on a préparé en faisant fondre de l'acide antimonique avec un excès de potasse, par un sel de soude en dissolution, on forme un précipité cristallin et insoluble dont la formule est $Sbo^5,Nao + 16Ho$. Ce sel perd 8 équivalents d'eau par la cristallisation. D'après ce procédé on peut reconnaître dans une liqueur 1/350 de sel de soude; mais quelquefois ce précipité ne se forme qu'après quelques secousses d'agitation.

M. Amussat adresse à l'Académie un mémoire sur l'anatomie pathologique des tumeurs fibreuses de l'utérus et sur la possibilité d'extirper ces tumeurs lorsqu'elles sont encore contenues dans les parois de cet organe. L'auteur joint à son travail le dessin de deux tumeurs fibreuses qu'il a extirpées avec succès.

Des recherches faites sur ce sujet pendant quatre années qu'il a passées comme interne à la salpêtrière lui ont permis d'observer et de recueillir un assez grand nombre de ces tumeurs. Il avait été d'abord frappé de leur enchatonnement et de leur dureté; Il avait fait macérer les plus dures et il avait collecté celles qui étaient osseuses. Une de ces tumeurs a été mise sous les yeux de l'Académie. Elle est éburnée; elle a une grande ressemblance avec un hémisphère cérébral et elle est remarquable par son volume, par sa consistance et par sa forme.

L'académie dans cette séance a reçu plusieurs ouvrages intéressants parmi lesquels nous en avons remarqué un très-curieux intitulé : *L'état de l'église du Périgord, depuis le christianisme, par le R. P. Dupuy Récolet*, annoté par M. l'abbé Audierne et reproduit par le procédé litho-typographique Dupont.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE APPLIQUEE.

Modification à l'appareil d'Atwood, Dupré.

Un cercle horizontal d'environ 0,8 de diamètre, et dont la circonférence est graduée en 100 parties égales, se meut d'un mouvement uniforme autour de son axe qui est vertical; il fait, par exemple, deux tours par seconde. En dehors de ce cercle, près de sa circonférence, s'élève verticalement un montant divisé en centimètres qui porte quatre petits leviers horizontaux contenus dans un plan passant par le centre du cercle et situés à des hauteurs de 0m, 136, 0m,545, 1m,226, 2m, 180, qui sont entre elles comme 1^2, 2^2, 3^2, 4^2. Des balles de plomb enduites de poussière légèrement humide et de couleurs différentes sont posées sur les extrémités de ces leviers, au-dessus du bord du cercle. Un cinquième levier, un peu moins long que les autres, est placé de telle sorte que son extrémité rase la surface du cercle, très près de la circonférence. Les bras opposés de ces leviers sont attachés à une même tringle verticale avec laquelle ils font des angles mobiles.

Lorsqu'on veut conserver à la machine toute la simplicité possible, on fait mouvoir le cercle avec la main, et si son axe est disposé convenablement, on lui fait faire aisément cinq ou six cents tours au moyen d'une seule impulsion. On conçoit que la diminution de vitesse pendant un tour est alors négligeable, et que le mouvement peut être considéré comme uniforme. Après cette impulsion, on lève brusquement la tringle, les bras de levier qui portent les balles s'abattent et les laissent libres toutes à la fois dans l'atmosphère. En frappant sur le cercle, ces mobiles font des taches, le levier inférieur laisse aussi une trace qui a peu d'étendue, parce qu'il est construit de manière à se relever aussitôt qu'il a touché. Les distances entre cette dernière tache et chacune des autres contiennent des nombres de divisions qui sont entre eux comme 1, 2, 3, 4; les espaces parcourus étant, par construction, comme 1^2, 2^2, 3^2, 4^2, il est prouvé par là qu'ils sont entre eux comme les carrés des temps. On en déduit, par des raisonnements simples et faciles, que les vitesses sont proportionnelles aux temps et que la vitesse, après une seconde, est double de l'espace parcouru pendant la première seconde.

L'approximation sur laquelle on peut compter est beaucoup plus grande qu'avec la machine d'Atwood, où le ralentissement de la chute fait paraître les résultats plus parfaitement d'accord avec les lois qu'ils ne le sont en réalité. En effet, l'erreur dans le nombre des divisions ne pouvant pas être de un 2e, l'erreur, dans l'appréciation du temps de la chute, est moindre que un 400e de seconde, temps qui correspond à une demi-division. Elle a été plus faible que un 500e de seconde dans les expériences que j'ai faites avec un instrument grossier.

On atteindrait facilement un degré d'exactitude beaucoup plus grand en construisant l'appareil avec plus de soin, mais on sentirait alors le besoin d'opérer dans le vide, ce qui ne pourrait se faire qu'en élevant le prix de l'instrument jusqu'à celui des machines d'Atwood. Dans ce cas, un mouvement d'horlogerie ferait marcher le plateau, et, à un moment déterminé, ferait partir une détente qui abattrait brusquement les leviers; le levier inférieur devrait manquer alors, la position de la détente faisant connaître le point de départ des mobiles.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Note sur le gisement des diamants au Brésil, par M. Lomonosoff.

Les roches où les diamants gisent dans des massifs d'Itacolumite, se trouvent situées sur la rive gauche du *Corrego dos Rois*, sur la *Serra du Grammagoa*, qui est à 43 lieues portugaises au nord de la ville de Tijuco ou Diamantena. On y a exploité les diamants avantageusement pendant plusieurs années, en faisant sauter les rochers réduisant les fragments en sable au moyen de marteaux et faisant subir à ce sable des lavages à l'aide de la *Batea*. A cette heure les travaux ont cessé, parce que le restant des roches à gisement de diamants a commencé à offrir plus d'une difficulté à l'exploitation, et parce que ces diamants sont obtenus ailleurs avec plus de facilité à cette note sont joints divers échantillons que M. Lomonosoff a soumis à l'examen de l'Académie; savoir :

Gisement de diamants sur la Serra de Grammagoa, à 43 lieues de Tijuco.	
Diamants dans la Canga, de Riberao das Datas, à 6 lieues de Tijuco.	
5. Antonio Pereira (appartenant à la compagnie de Gongo-Socco). Or dans un conglomerat ferrugineux. 6. Gongo-Socco. (Or dans le jacutinga (fer oligiste). 7. Santa-Anna d'Itabira de natto-grosso (*id.*). 8. Candongo. (Or avec facettes cristallines dans le jacotinga friable. 9. Brucutu (jacotinga aurifère).	Echantillons montrant le gisement de l'or natif de différentes localités de la province de Minas Geraes.

10. Poudre d'or de Minas Novas. (Or en paillettes.)
11. Or en paillettes présentant quelques facettes cristallines de la rivière Jacotintonha (Minas Geraes, limites du district des diamants).

S'il existait quelques doutes sur la nature de ces cristaux, on pourrait, malgré leur petite dimension, et sans rien faire qui exposât à les détacher de leur gangue, constater, au moyen d'une expérience de polarisation, que ce sont bien réellement des diamants.

BOTANIQUE. — CHIMIE BOTANIQUE.

Note sur le nectar des fleurs (extrait d'un travail de M. Braconnot, publié dans le *Journal de Pharmacie* de janvier 1843).

On nomme nectar la liqueur sucrée, sécrétée par des corps glandulaires situés dans le voisinage de l'ovaire, dans les corolles de beaucoup de plantes, etc., etc. — C'est avec ce nectar que les abeilles forment leur miel. Aussi M. de Candolle le regardait comme un sucre hydraté, semblable à celui du miel, sans cependant qu'aucune analyse justifiat son opinion. C'est pour décider cette question que M. Braconnot a entrepris l'analyse du nectar qu'il a obtenu en exprimant sur des verres de montre les tubes des corolles. Ce nectar ainsi produit est liquide, sucré, limpide, incolore, sans réaction sur le tournesol. Il se comporte avec les réactifs comme une dissolution de sucre. Mais ce sucre n'est pas semblable à celui du miel, comme on le croit, car il est facilement cristallisable en prismes courts à 4 ou 6 faces et à vives arrêtes. Ces cristaux ont du reste tous les caractères du sucre de canne le plus pur. Indépendamment de ce sucre cristallisable M. Braconnot a trouvé dans le nectar un peu d'un autre sucre incristallisable. Pour M. Braconnot la composition du nectar serait :

Sucre de canne	13
Sucre incristallisable	10
Eau	77
	100

Il n'a pu reconnaître dans cette substance la présence de la gomme, de la mannite, du sucre de miel.

ZOOLOGIE.

Extrait d'un mémoire sur les vaisseaux biliaires ou le foie des insectes; par M. Léon Dufour.

Le mémoire dont nous nous occupons a pour but de décider une question sur laquelle les anatomistes étaient partagés d'opinion.

Il en résulte que dans tous les huit ordres d'insectes ailés, sauf les *Pucerons* et les *Chermès*, il existe, à l'extrémité du ventricule chylifique, un nombre plus ou moins considérable de filets tubuleux très-déliés, presque toujours simples, tantôt forts longs et moins multipliés, tantôt plus courts et plus nombreux, qui varient pour le mode et le lieu de leur insertion.

Le foie qui, dans les animaux à circulation liquide, forme une glande parenchymateuse à texture compliquée, se réduit, dans les animaux à circulation aérienne, à un nombre plus ou moins considérable de vaisseaux isolés et séparés les uns des autres, à une *glande déroulée*. Dans les vertébrés comme dans les insectes, cet organe sécrète la bile qui est versée dans cette portion du canal alimentaire destinée au *chyme* avec lequel elle se combine pour sa conversion en *chyle*.

Sur les huit ordres d'insectes ailés, il y en a *sept et demi* où les vaisseaux hépatiques, n'ayant qu'une seule insertion, la ventriculaire, on ne saurait élever une contestation sérieuse sur leur fonction essentiellement et *exclusivement* biliaire. Les faits et le raisonnement confirment cette opinion.

La combinaison où ces vaisseaux se fixent en même temps au ventricule et au rectum a inspiré à quelques auteurs (*Meckel*, *Müller*, *Audouin*, *Duvernoy*,) l'opinion mixte et antiphysiologique d'une sécrétion *urino-biliaire*. Le fait anatomique, plusieurs fois constaté, de l'imperforation des tuniques du rectum ; par conséquent *le défaut de communication de ces vaisseaux avec la cavité de cette poche excrémentitielle* et la découverte, tout aussi positive, des vaisseaux *sous-cuticulaires* en lesquels se divisent les troncs rectaux, réduisent les explications physiologiques, d'abord si embarassantes, à la même théorie que dans le cas des insertions uniquement ventriculaires. Les faits qui étayent cette manière de voir s'accumulent de toutes parts, et on en trouve la trace irréfragable dans les écrits de *Posselts* et *Ramdohr*.

Enfin, une question des plus ardues, et à peine entrevue par les entomotomistes, termine le chapitre physiologique de ma dissertation : c'est cette disposition des vaisseaux hépatiques où ils *semblent* s'aboucher directement et uniquement au rectum, dans quelques hémiptères hétéroptères. Que l'insertion se fasse à nu ou par l'intermédiaire d'une poche vésiculaire, il y a toujours dans ces insectes absence de portion grêle de l'intestin, et le ventricule chylifique, d'une longueur considérable, est toujours séparé du rectum par une *valvule ventriculo-rectale* qui s'oppose, pendant la vie, à l'épanchement *immédiat* de la bile dans le rectum. La poche vésiculaire n'est pas un *réservoir propre* de la bile, mais bien une dilatation du ventricule lui-même, et malgré son implantation sessile à la base ou au milieu du rectum, c'est une insertion aussi illusoire que celle du tronc rectal des coléoptères hétéromérés. La théorie physiologique de ce mode de connexion rentre donc encore dans la loi commune.

Ainsi, dans tous les insectes sans exception, les vaisseaux hépatiques *s'abouchent* uniquement dans le ventricule chylifique, et dans tous, la *sécrétion biliaire* est incontestable.

SCIENCES APPLIQUÉES.

METALLURGIE.

Progrès de la fabrication du fer à l'anthracite, en Amérique; par M. Johnson, de Boston (Etats-Unis.

C'est depuis peu d'années seulement que l'on a commencé, dans les États-Unis, à employer en grande quantité l'enthracite pour les usages domestiques. Il y a moins de temps encore que la possibilité de se servir de ce combustible pour la production de la vapeur, dans tous les cas, a cessé d'être un sujet de controverse, et, bien que de nombreuses machines fixes en usassent avec avantage depuis plusieurs années, principalement à Philadelphie, on a douté pendant longtemps s'il pourrait remplacer le bois sur les bateaux à vapeur et les locomotives. Toutes ces questions ont été résolues d'une manière favorable, aussi bien que celle de la fusion de la fonte dans les cubilots.

L'usage de l'anthracite est devenu général pour l'alimentation des feux de forgeron, la cuisson de la chaux, la préparation de la drêche et les autres travaux semblables. Enfin, ce qui n'est peut-être pas moins important, on en a fait l'application au travail du fer dans les hauts-fourneaux, les fineries, les fours à puddler et les chaufferies.

La fabrication du fer, par le moyen du coke, si répandue en Angleterre, en Écosse, dans le pays de Galles, et sur le continent européen, a été mise à peine en pratique aux États-Unis. On a cependant fait un assez grand nombre de tentatives pour y introduire cette importante branche d'industrie, principalement dans l'État de Pensylvanie, dont le territoire abonde en gisements de houille bitumineuse, contigus avec des mines de fer et des exploitations de castine. La législature de Pensylvanie rendit, en 1836, un acte par lequel elle donnait au gouvernement les pouvoirs nécessaires pour encourager la fabrication du fer par le moyen du combustible minéral, et pour faire, à des compagnies, les concessions que pourrait exiger l'établissement de cette fabrication. La même année, M. F. H. Oliphant, du comté de la Fayette, quoiqu'en dehors des avantages de cet acte, fabriqua une certaine quantité de fer avec du coke, et fit parvenir à l'institut de Franklin des échantillons de ce métal et de toutes les matières employées. Cependant, ce manufacturier n'a pas continué cette entreprise, vraisemblablement à cause de la meilleure qualité du fer au charbon de bois, préférable surtout pour la conversion en acier, opération qui se pratique dans son établissement. Il est probable aussi que, dans un canton où le bois est encore abondant, et où l'on se procure difficilement des mineurs, l'emploi du coke ne présente pas une économie bien réelle, surtout à cause de l'excédant de puissance et de dépenses que les hauts-fourneaux chauffés au coke exigent de plus que ceux qui sont chauffés au charbon de bois.

Pendant les années 1835, 1836 et 1837, on construisit des fourneaux à Karthaus et à Farrandsville, sur le bras occidental de la rivière de Susquehannah, et à Frozenrun, près de la Lycoming-creek. Dans le premier de ces établissements, on obtint plusieurs centaines de mille kilog. de fonte; mais, faute de discernement dans le choix et la préparation des minerais, ces produits se trouvèrent invendables. Cette usine avait d'ailleurs le désavantage d'être située dans

un canton où les progrès actuels n'ont point encore pénétré, ce qui rendait trop incertain et trrop coûteux le transport des matières premières et des produits. Le fourneau de Farrandsville n'était pas moins malheureusement placé par rapport aux minerais qu'il tirait de distances de 32 à 160 kilomètres, par le canal de Larrey-creek à Bloomsburg.

Les riches particuliers à la libéralité desquels on doit l'érection de cette belle usine se sont, dit-on, déterminés à la vendre et à renoncer à l'honneur que les amis de notre industrie espéraient leur voir acquérir, celui d'introduire, dans la fabrication du fer, l'usage profitable de la houille de Pensylvanie. Le fourneau de Frozenrun est bien situé par rapport au minerai qui lui est fourni principalement par une couche de carbonate blanc jaunâtre, de 9 décimètres de puissance ; mais les houilles voisines ne paraissent pas actuellement d'un usage aussi avantageux que celui des bois fournis en grande abondance par les forêts qui les recouvrent; aussi ce fourneau, lorsque l'auteur le visita pour la dernière fois, en septembre 1839, brûlait-il du charbon de bois qui fournissait des fontes excellentes. Dans cette courte mention des fourneaux ou coke de la Pensylvanie, il serait injuste d'omettre celui de Lonakoning, situé sur la George's creek, dans le Maryland, à quelques milles au sud des limites du premier État, et dans le riche bassin houiller qui s'étend entre les montagnes sauvages et celles d'Alleghany. Lorsque M. Jhonson le visita, au commencement de juin 1839, ce fourneau rendait, par semaine, environ 70,000 kilog. de bonne fonte pour fonderie, et tout faisait espérer le succès de l'entreprise. Malheureusement il était éloigné de toute grande ligne de communication, et la dépense nécessaire pour transporter les produits sur le marché a paralysé les opérations.

Sur le bras méridional de la Jenny's-Run, dans le même bassin houiller que Lonakoning, à peu de distance et au nord-est de Frostburg, on édifie en ce moment deux hauts-fourneaux considérables, sur le plan usité dans le pays de Galles, pour y brûler du coke ou de la houille bitumineuse.

Par un contraste frappant avec la lenteur du développement de la fabrication du coke, nous voyons, en moins de trois ans, les fourneaux à l'anthracite attirer l'attention d'un assez grand nombre de compagnies entreprenantes, qui, déjà, dans l'État de Pensylvanie, ont élevé onze ou douze de ces fourneaux. L'établissement de trois ou quatre autres est encore en délibération, et ne tardera probablement pas à être décidé. Quatre sont en construction ou peut-être même sont achevés à Stanhope, près du canal de Morris, dans le New-Jersey.

Tous ceux qui se sont bien rendu compte des propriétés de l'anthricite ont reconnu depuis longtemps combien il importait de l'appliquer à la fabrication du fer. C'est le plus dense des combustibles minéraux, c'est celui qui éprouve le moins de déchet par le transport, qui souffre le moins de l'influence de l'air, et par conséquent il est particulièrement utile pour les fourneaux situés à une certaine distance du lieu d'où on l'extrait. Mais le développement des formations d'anthracite a bientôt fait reconnaître qu'il n'est pas, en général, plus nécessaire de porter le combustible vers le minerai, que le minerai vers le combustible. Lorsque ce transport est réellement indispensable, le premier mode paraît presque toujours préférable, parce que le poids du minerai nécessaire pour fournir une quantité donnée de fer fabriqué est généralement plus grand que celui de l'anthricite employé à la réduction. Ainsi le riche minerai fossilifère de Bloomsburg ne fournit que 1,000 kilog. de fonte pour 2,000 ou 2,250 kil. de minerai, tandis qu'il ne faut que 1,500 à 1,600 kil. d'anthracite de Wilkesbarre, pour obtenir la même quantité, y compris le chauffage de l'air. Lorsque l'on ne dispose pas d'une puissance hydraulique et qu'il faut, de plus, mouvoir la soufflerie par une machine à vapeur chauffée avec l'anthracite, les poids à transporter sont à peu près égaux dans les deux hypothèses, et la situation de l'établissement doit être déterminée par d'autres considérations.

Mais, pour en revenir aux usages de l'anthracite, ce n'est pas seulement pour la fusion du minerai ni pour la production de la fonte brute, qu'ils présentent des avantages à nos manufactures de fer. Il a été clairement démontré que la préparation du fine-metal, le puddlage, et le réchauffage, peuvent être exécutés avec ce seul combustible, qui, en outre, est employé dans le feu des forgerons, et qui, par conséquent, suffit au traitement du fer, depuis son extraction à l'état de minerai, jusqu'à son emploi comme article manufacturé.

La fusion des minerais, l'affinage et le puddlage, au moyen de l'anthracite, sont regardés, dit l'auteur, comme inventés aux États-Unis. On peut évidemment appliquer les deux derniers procédés à de la fonte obtenue avec un autre chauffage que l'anthracite, ce qui ouvrira certainement un vaste débouché à ce combustible.

Au nombre des tentatives les plus anciennes, faites pour l'emploi de l'anthracite dans la fabrication de la fonte, on peut mentionner l'entreprises de quelques membres de la compagnie des houilles et de la navigation de Lehigh, lesquels construisirent, en 1820, dans ce dessein, un fourneau près de Mauch-Chunk. Ce premier essai ne réussit pas mieux qu'une tentative du même genre faite à Vizille, près des frontières de la France et de la Suisse.

Après plusieurs détails sur ces expériences, l'auteur continue ainsi :

De tout ce qui précède, il résulte que l'on a probablement réalisé à Vizille tout ce que l'anthracite brûlé à l'air froid est susceptible de donner; il est fort possible qu'en Pensylvanie, où nos anthracites varient graduellement d'une sécheresse et d'une compacité extrêmes, à l'état de houille bitumineuse, contenant de 12 à 18 pour 100 de matières volatiles, on trouve quelques variétés intermédiaires susceptibles d'être employées pour la fabrication de la fonte à l'air froid, quoique impropres à la fabrication du coke, et par conséquent appartenant à la classe des anthracites. Cependant les caractères de cette classe sont si bien représentés par les qualités du combustible employé à Vizille, qu'il ne semble pas raisonnable d'espérer un résultat différent de celui des expériences françaises. Dans les partis des mêmes bassins où le combustible affecte une nature réellement bitumineuse, il ne paraît pas que l'emploi de l'air froid et de la houille crue, comme on le pratique à Dowlas et dans quelques autres usines du pays de Galles, ne pût obtenir du succès. Mais les expériences faites en France, celles qui ont été exécutées auparavant et postérieurement dans les usines galloises, aussi bien que les tentatives faites à Mauch-Chunk et à Pottsville, avant l'application du procédé du Dr Geisenheimer, sont de salutaires avertissements pour les personnes qui voudraient essayer de fabriquer la fonte avec de véritable anthracite chauffé à l'air froid.

CONSTRUCTIONS.

Édifices à l'épreuve du feu; par Ch. Dyer, de Londres.

M. Dyer, qui a été chargé de construire dernièrement, dans la cité de Londres, un vaste édifice composé de pièces et de bureaux à l'épreuve de l'incendie, vient de publier les détails suivants :

On a employé dans cette construction, au lieu de bois de charpente, des sommiers en fonte et des voûtes en briques.

On a placé dans les murs, à chaque étage, selon sa hauteur, cinq ou six chaînes composées de bandes en fer de 0 mèt. 037 sur 0 mèt. 003. Ces chaînes sont posées bien à plat, et solidement attachées l'une à l'autre, ou tournées autour d'une brique à chaque rencontre. Elles sont goudronnées et sablées pour que le mortier y adhère mieux, et on les a placées à 0 mèt. 025 environ de distance du parement, pour que la rouille ne pût traverser et tacher l'enduit.

Les sommiers en fonte sont de différentes longueurs, depuis 3 mèt. 340 jusqu'à 5 mèt. 630 dans œuvre, et sont engagés de 0 mèt. 225 dans les murs. Ils sont distants de 2 mèt. 130 d'axe en axe. Les sommiers représentés dans les figures sont de 4 mèt. 560 dans œuvre; ils ont 0 mèt. 304 de hauteur au milieu, et 0 mèt. 200 aux extrémités. Leur épaisseur, aussi au milieu, est de 0 mèt. 028.

Entre les sommiers on a construit, avec du ciment, des voûtes d'une demi-brique d'épaisseur, à joints tellement serrés, que les bords se touchent à la partie inférieure. Les cinq ou six assises près du centre ont même été posées et serrées sans ciment, après quoi on les a liées par un coulis. La flèche de ces voûtes est de 0 mèt. 127, et les reins n'ont pas été remplis. Pendant la construction, les briques ont été mouillées avec soin.

Les couchis ont toujours été suspendus aux sommiers par des tirants en fer, en sorte que ces sommiers ont été chargés progressivement, ce qui n'aurait pas eu lieu si ces couchis eussent été, selon l'usage ordinaire, portés sur des cintres en charpente soutenus de fond.

On a construit plus de 2,000 mètres carrés de ces voûtes, et l'on n'a cependant remarqué nulle part le moindre tassement. Les planchers sont posés, comme à l'ordinaire, sur des solives et des lombourdes. L'intrados est plafonné, et des moulures en carton-pâte cachent la partie inférieure de chacun des sommiers.

Une épreuve bien convaincante a pu faire juger de la confiance que ce genre de construction doit inspirer. On a fait, au milieu de chacune des pièces, un grand feu de coke sur le plancher bas du rez-de-chaussée, qui n'a que 2 mètres 430 de hauteur, dans la vue de sécher les enduits, et, quoique la chaleur ait été entretenue à un très haut degré pendant plusieurs jours, il n'en est résulté d'autre inconvénient qu'un peu de boursouflement dans les planchers, dont deux sur dix-huit se sont gonflés seulement

sez pour que l'on s'en aperçût; encore cet et devait-il évidemment être attribué à grande quantité de la vapeur qui s'échap- it du ciment et des plâtres des voûtes.

(*Journal des Usines.*)

AGRICULTURE.

NSIDERATIONS SUR LES CEREALES ET PRINCIPALEMENT SUR LES FROMENTS.

(suite.)

l'époque la plus convenable pour faire la récolte des froments; par M. Loiseleur-Deslongchamps.

A la fin du Mémoire de M. de Villeneuve, osc a ajouté une note en opposition à ce l'avance M. Coke, et de laquelle il résul- rait, au contraire, que les grains des fro- ents coupés avant leur complète matu- té : 1° donnent moins de farine ou de la rine qui est moins de garde; 2° que la ite faite avec cette farine lève moins bien; que le pain résultant de l'emploi de la- te farine est plus lourd et plus sucré.

Une chose intéressante à savoir, c'est ns quelle proportion se trouve le gluten mparativement à l'amidon, dans la farine rovenant des blés coupés prématurément, dans la farine faite avec des blés récoltés rfaitement mûrs

Au reste, cette question est loin d'être mplétement jugée, il y a encore plusieurs oints importants à éclaircir; par exemple, s suivants :

1° Si les grains récoltés avant la parfaite aturité peuvent acquérir réellement la ême grosseur et pesanteur que ceux u'on laisse attachés par leurs racines, et ils peuvent même prendre, étant entassés ans l'aire, plus de poids et de volume, nsi que l'ont dit Columelle et Pline;

2° Si les qualités de leurs farines respec- ves sont les mêmes, ou si, comme le dit osc, la farine des blés imparfaitement mûrs st sujette, lors de la fabrication du pain, ux inconvénients dont il parle.

3° Si, comme l'avance M. Coke, au con- raire, les grains des froments récoltés quel- ues jours avant la maturité contiennent oins de son et plus de farine;

4° Si les blés coupés prématurément ne ont pas plus sujets à produire des grains ariés que ceux qui n'ont été récoltés que arfaitement mûrs, plusieurs agriculteurs ecommandables ayant signalé comme une es principales causes de la carie l'emploi our semences de grains qui n'étaient pas omplétement mûrs;

5° En quelles proportions la quantité de luten peut varier dans les uns et dans les utres.

Quant à la paille récoltée encore un peu erte, il n'est pas douteux qu'elle doit être lus savoureuse, et faire par conséquent un eilleur fourrage; mais cette raison serait- le un motif suffisant, si le blé, la partie plus précieuse et la plus chère, devait en uffrir?

Pour ce qui est de la crainte des grêles, es ouragans ou autres phénomènes atmos- hériques, dont le développement subit eut nuire aux récoltes ou même les anéan- r, point de doute que c'est un motif bien apable de déterminer à avancer la moisson, ais encore faut-il ne pas trop la précipiter.

Enfin je crois que la matière est de la lus haute importance et qu'elle mérite en que de nouvelles expériences soient ites à ce sujet, en ayant égard à toutes les onsidérations dont je viens de parler.

J'avais eu l'intention, lors de la récolte dernière (celle de 1842), qui, en général, a été complétement terminée, aux environs de Paris, avant la fin de juillet, de faire quelques essais sur ce sujet, et j'avais, à cet effet, récolté prématurément un certain nombre de variétés de froment, le 27 et le 29 juin, avec l'intention de laisser les mêmes sortes huit à dix jours plus tard; mais je n'ai pu exécuter ce projet qu'en partie, à cause des moineaux qui menaçaient de tout dévorer. Sur quelques variétés que j'ai pu sauver, le poids des grains, à ces deux époques différentes, a été à peu près le même; dans quelques autres, il y a eu 5 à 10 pour 100 en faveur des blés que j'ai récoltés les derniers. Il est vrai de dire que, n'ayant pas beaucoup de chaque sorte, je n'ai pu former que de petites poignées d'épis de mes blés recueillis les premiers, et non des gerbes amoncelées en tas, dans lesquels les grains auraient pu se perfectionner en empruntant aux pailles le reste de sève qu'elles pouvaient avoir encore; car c'est probablement ainsi qu'il faut entendre ce que les anciens ont dit des blés qui gagnaient dans l'aire après avoir été coupés.

De la faculté germinative du froment et de sa prodigieuse vitalité.

Les auteurs qui ont parlé de la faculté germinative du froment ne sont pas d'accord sur le temps durant lequel elle peut se conserver. L'un des plus anciens, Pline, dit que la meilleure semence de blé est celle de l'année, que celle qui a deux ans n'est pas si bonne, que de trois ans elle est pire encore, et qu'à quatre ans elle devient stérile.

Cependant Duhamel assure, comme en ayant fait l'expérience, que du froment gardé pendant dix ans dans le tiroir d'une commode avait levé. Le même auteur rapporte que Lullin de Châteauvieux ayant semé trois quarts d'once d'un blé qu'il avait conservé avec soin durant huit années, cette semence avait levé assez bien et avait donné d'assez belles productions.

Tessier, après avoir dit que le froment récolté bien mûr et soigné convenablement conservait longtemps sa faculté germinative, se borne à assurer que celui des deux à trois dernières récoltes peut servir pour les semences comme celui de la dernière.

Dans la pratique ordinaire, les cultivateurs ne sèment guère que du blé de la précédente récolte, et ce n'est que lorsqu'ils y sont forcés par quelque circonstance particulière qu'ils prennent, pour leurs semences, celui de deux ans; ils craindraient, en semant du blé plus vieux, qu'il ne levât pas.

Trouvant, d'après ces témoignages assez opposés, qu'il existait encore trop d'incertitude à cet égard, j'ai cru utile de faire quelques nouvelles expériences pour m'assurer, d'une manière plus positive, combien de temps le froment, placé dans les circonstances les plus favorables, pouvait effectivement conserver la propriété de germer.

M. Darblay jeune, que j'ai déjà eu occasion de citer, m'ayant donné, en novembre 1839, un assez grand nombre de froments qu'il avait conservés dans des bocaux depuis neuf à dix ans, j'en ai semé, à la fin de février 1840, six cents grains appartenant à six variétés, et il n'en a levé que cinq, dont deux d'une variété et les trois autres de trois variétés différentes. La terre avait cependant été bien fumée avec beaucoup de crottin de cheval, ce qui eût dû activer la germination.

L'année suivante, j'ai semé de nouveau mille onze grains de douze autres variétés des mêmes blés, et de ce grand nombre je n'en ai vu que trois sortir de terre.

D'après cela il doit être bien prouvé que la faculté germinative est éteinte dans du blé récolté depuis neuf à dix ans, car huit grains qui ont levé sur seize cent onze peuvent être considérés comme nuls.

Au commencement de septembre 1839, j'ai semé trois cents grains de trois variétés de ma récolte de 1834, et ayant par conséquent cinq ans. De ce nombre, il n'en a levé que quarante-six en tout, mais la germination s'est opérée d'une manière fort inégale entre les différentes variétés; car, de cent grains de poulard lisse, il est sorti de terre quarante et une tiges, tandis que cent grains de blé de mars barbu de Toscane n'en ont produit que quinze, et que les derniers cent grains, appartenant au blé blanc de Hongrie, n'ont rien donné du tout. Ainsi la faculté germinative était presque à moitié conservée dans la première variété; elle ne restait pas tout à fait au septième dans la seconde, et elle se trouvait entièrement abolie dans la troisième.

Ayant ressemé, au commencement de mars de l'année suivante, trois cents autres grains appartenant par parties égales au blé de mars barbu de Toscane, au blé hérisson et au poulard blanc lisse, il a levé cinq grains du premier, trente-neuf du second et dix-huit du troisième, en tout soixante-deux. C'est comparativement plus que pour les premiers trois cents grains semés six mois plus tôt. Cependant le poulard blanc lisse n'a donné que dix-huit tiges au lieu de quarante et une, et dans le dernier semis que j'ai fait de ce blé, en octobre de cette année (1842), et qui avait par conséquent huit ans, il n'a pas levé un seul grain sur cent trente-six qui me restaient et que j'avais mis en terre.

Cependant, comme je viens de le faire observer, certaines variétés conservent bien plus longtemps les unes que les autres leurs propriétés germinatives, et ce n'est pas en raison de leur volume et de leur pesanteur; car, dans une expérience autre que les précédentes, et que je ne rapporte ici que sommairement pour ne point trop allonger cet article, sur cent grains de blé carré de Sicile de ma récolte de 1835, et ayant par conséquent cinq ans et demi quand ils furent semés, à la fin de février 1841, il en a levé soixante-douze, tandis que de cent grains de blé géant de Sainte-Hélène, du même âge et semés à la même époque, il n'en est sorti de terre que seize, quoique les derniers fussent presque du double en grosseur.

Mais la faculté germinative du blé carré de Sicile lui-même a des bornes; car, ayant semé en octobre dernier (1842) deux cents grains de la récolte de 1834, et ayant par conséquent huit ans et deux mois, il n'en a pas levé un seul.

Enfin, à la même époque, j'ai tenu submergés, pendant cinq jours entiers, deux cents grains de blé de la Trinité et la même quantité de blé blanc de Hongrie, récoltés tous deux en 1835, sans que l'embryon se soit développé dans un seul, tandis que, dans cette sorte d'épreuve, il ne faut que deux jours pour que l'on puisse voir l'embryon percer les téguments à la base du grain et se faire jour à travers. Tous ces grains se sont seulement uniformément

gonflés, et leur intérieur formait une sorte de bouillie, mais sans la moindre apparence de germination.

Il doit donc être prouvé, d'après ces différentes expériences, que, au bout de quatre à cinq ans de récolte, le froment, à quelques exceptions près et assez rares, perd les trois quarts de sa faculté reproductrice, que certaines sortes, le blé blanc de Hongrie par exemple, l'ont tout à fait perdue à cette époque, et qu'enfin, à sept ou huit ans, elle est entièrement éteinte dans le plus grand nombre des variétés.

SCIENCES HISTORIQUES.

HISTOIRE.

Les gloires de la France.

C'est une belle et grande idée que de réunir en un corps d'ouvrage les vies de tous les personnages qui, à des époques différentes et à divers titres, ont à la fois illustré leur nom et leur pays. Détacher ces figures imposantes des tableaux où l'histoire les a placées, les isoler en quelque sorte, les individualiser, concentrer sur elles seules l'intérêt que rappellent les actions auxquelles elles se rattachent, les encadrer dans les détails de la vie privée, et loin de diminuer par là le culte qu'on leur rend, l'augmenter au contraire, en rehaussant sa légitimité par des titres nouveaux, ce n'est pas là sans doute une conception neuve; il y a seize cents ans que Plutarque composa ses hommes illustres; mais vouloir imiter Plutarque est une noble audace, si ce n'est pas du génie. Pour atteindre un tel but, ce n'est pas assez d'avoir beaucoup d'érudition, de savoir par l'énergie et la finesse du style rendre cette érudition agréable, il faut encore et avant tout être assez fort pour se placer bien haut au-dessus de la foule, et de ce point jusqu'où l'opinion, qui le plus souvent n'est qu'un composé de préjugés, ne peut étendre son pouvoir despotique, oser écrire face à face de sa conscience et de son personnage seulement.

Il est dès lors à regretter qu'un homme seul n'ait pu se charger d'un travail aussi vaste que celui dont nous nous occupons. Sans être de l'avis de ceux qui ne voudront peut-être, voir dans une telle entreprise qu'une affaire d'argent ou qu'un but politique, nous devons convenir que par le fait seul de collaboration elle perd un peu de ce prestige de conviction individuelle, d'unité de conscience qui devrait en faire le premier et le véritable mérite.

Ces observations préliminaires étant faites, nous venons aux quatre premiers volumes publiés. M. d'Exauvillez a fait précéder l'histoire de Godefroy de Bouillon d'une introduction dans laquelle il a tracé un rapide tableau des Croisades jusqu'au départ de son héros pour la Terre-Sainte. Les souffrances des chrétiens de l'Orient, les prédications de Pierre l'hermite, les résolutions arrêtées au concile de Clermont, les fautes, les excès, les crimes des premières bandes de Croisés d'autant plus indisciplinés qu'ils n'avaient d'autre chef qu'un faible hermite, d'autre règle que les inspirations de leur enthousiasme; tout y est raconté avec concision et fidélité.

De quelque manière que l'on juge maintenant ces entreprises, bien autrement importantes par leur but que toutes les actions épiques de l'antiquité, et dont le résultat le plus grand fut de préparer les voies à la civilisation moderne, on est forcé de regarder en pitié Agamemnon, ce roi des rois ligués pour détruire et brûler Troie, lorsqu'on a devant soi cette grande figure de Godefroy, et que de siége en siége, de combat en combat, on entre avec lui, après un troisième assaut, dans Jérusalem. Tout ce qui tient à l'action militaire est rapporté avec soin par M. d'Exauvillez. Il est à regretter que ce qui concerne l'administration du nouveau royaume de la chrétienté n'ait été traité que d'une manière secondaire. Les assises de Jérusalem, par exemple, ont une si grande importance comme monument de la législation, elles furent si utiles lorsque le droit romain, modifié par le christianisme, devint sous le titre de droit canonique, la loi écrite de presque tous les peuples de l'Occident, qu'on ne peut s'empêcher de déplorer cette lacune dans une histoire de Godefroy de Bouillon.

L'histoire de Suger, par M. Nettement, est plutôt l'histoire du règne de Louis-le-Gros et de Louis VII, que celle de l'abbé de Saint-Denis. Toutefois la faute n'en est pas à l'historien, il a pris son personnage tel qu'il l'a trouvé, tel qu'il fut. Général, diplomate, moine, Suger était tout cela. Dans les camps, au conseil, à l'abbaye de Saint-Denis, sous la cuirasse et sous le froc, cet homme, qui, pour être autant au-dessus de Richelieu que Richelieu fut au-dessus des hommes de son temps, n'aurait eu besoin, peut-être, que de naître cinq siècles plus tard, resta seul chargé de la royauté, à une époque où la royauté encore sous la tutelle des grands vassaux, pouvait à chaque instant se trouver par les excommunications sans sujets et même sans serviteurs. Au milieu de tant de périls aggravés par les expéditions lointaines, les embarras du trésor, les intrigues de la cour et les chagrins de ménage de Louis le Jeune, conserver le pouvoir royal, le rendre plus grand et plus vénéré, était une tâche bien difficile, Suger sut la remplir. M. Nettement a terminé son volume par une appréciation des faits, des mœurs et des idées pendant la vie de Suger. Il a, comme il l'a dit lui-même, groupé le siècle autour de l'homme afin qu'on put juger de l'influence réciproque que l'un et l'autre ont subie et exercée. C'est la partie philosophique de l'ouvrage, et celle aussi qui nous a paru la plus neuve et la plus intéressante.

De toutes les reines, de toutes les femmes dont les noms se trouvent mêlés à notre histoire, celui de la mère de Saint-Louis est, sans contredit, le plus vénéré. La vie de Blanche de Castille, embrasse une des périodes les plus glorieuses de la monarchie. Elle déjoua les complots de la féodalité, dompta l'hérésie et sut conserver intact à son fils un héritage qui peut-être eut été morcélé si le soin de le défendre eut été remis en d'autres mains. Avec de tels éléments, il était aisé de faire un livre, mais le faire bon et mériter le titre d'historien de la reine Blanche, c'était là le point difficile. Ce titre, M. Théodore Nisard l'a rendu sien. On peut ne pas approuver entièrement sa manière d'envisager quelques événements de l'époque surtout si pour les juger on ne veut se placer qu'au point de vue de la nôtre, mais il faut lui savoir gré et de l'art avec lequel il les présente, les apprécie, les développe, et du soin patriotique qu'il emploie pour effacer jusqu'à la trace de taches que la calomnie avait tenté de faire sur une vie aussi pure que glorieuse.

Godefroy, Suger, Blanche de Castille, ce sont là trois gloires de notre France. mais placer sur la même ligne madame de Sévigné, c'est, nous devons le dire, ouvrir les rangs à des personnages secondaires. Que madame de Sévigné soit encore de nos jours un modèle du style épistolaire, personne ne voudra le contester. On la tiendra pour inimitée peut-être aussi pour inimitable, on aimera sa grâce, sa naïveté, on répétera ses bons mots, comme s'ils n'étaient dits que d'hier, mais sa tendresse de mère ne passera jamais pour une de ces passions grandes pour une de ces vertus sublimes qui font la gloire d'un état, et quelque habile historien que soit M. le vicomte Walsh, ceux qui prennent les mots pour ce qu'ils signifient, auront le droit de lui demander quelle action d'éclat, quelle noble entreprise, quelle découverte importante a pu valoir à la mère de Mme de Grignand d'être placée à côté de la mère de Saint-Louis. La beauté, l'amabilité, sont deux vertus sans doute, mais elles sont les vertus de la vie commune; le bon style aussi est une qualité dans un ouvrage, puisque seul il ouvre à un auteur les portes d'une Académie et à ses ouvrages la bibliothèque de l'homme de goût, mais en somme, ce n'est pas le style qui fait les actions d'éclat, qui fonde les états, les sauve ou les gouverne.

C.-B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Saujon, arrondissement de Saintes (Charente-Inf.)

Commune de Cozes. — Le territoire de cette commune est très productif en grains et possède plusieurs manufactures d'un drap de laine gris très usité par les paysans. De là peuvent provenir le nom du bourg; *Cozzo*, vêtement de laine appellé *cozetta* par les Italiens; ou *cozolium*, mesure de grains. Vingt quatre *cozolia* font un sextier (Carpent.) : Dueange écrit *coyzium*.

Cozes a été une mansion romaine. Lorsque les Romains établirent une grande voie entre *Tamnum* sur les bords de la Gironde et *Mediolanum* ou Saintes, ils la firent passer de Talmont actuel à *Arces*, à *Théon* qu'elle laissa à droite, à Cozes, qu'elle cotoya en laissant le village à gauche, aux *Soulards*, à *Morignac*, à *Fougerade*, aux *Arènes*, au *Fief-Gallet*, aux *Gaillots*, à *Chadignac*, et elle venait aboutir vis à vis la *Motte-à-Leu*, à la voie militaire de *Novioregum*, à *Mediolanum*. Cette route impériale indiquée sur la table théodosienne devait être alors la seule pratiquée, puisqu'on lit *Tamnum*, puis *Mediolanum*, sans aucune indication de la station de *Novioregum* signalée dans l'itinéraire d'Antonin. Nul doute que les changements survenus dans le parcours de la Gironde et dans les modifications survenues dans la Seudre, aient fait négliger peu à peu les établissements importants placés sur les rivages et dans les ruines nous sont revélées depuis quelques temps. Les champs à droite de Cozes sont remplis de débris de briques romaines et les habitants ont conservé à cette zône le nom de *Voie romaine*. Théon, qui appartenait peut-être à Théon, l'ami du poète ausone, possesseur d'une autre propriété du même nom dans le pays d'Arvert, a été un manoir du moyen-âge, à

entour duquel les débris de tuiles à rebords sont excessivement communes. Le *Vief-Gallet*, où passait la voie romaine qui nous occupe, a lui-même conservé des traces de l'ancienne chaussée. Cette route devait passer aussi à Fongerade, car un champ a donné en abondance des débris de briques, des vases et divers autres objets antiques. Le *Champ-Grêlon*, proche Saintes, où cette voie de *Tamnum* aboutissait à *Mediolanum*, a fourni également de grandes quantités de briques, et quelques unes ayant encore 0,55 cent. de longueur.

L'église de Cozes est dédiée au prince des apôtres. C'est un vaste vaisseau presque entièrement restauré dans le quatorzième, et malgré les mutilations qu'il a subi, on retrouve encore au chevet trois fenêtres accolées, du douzième siècle, ayant des sculptures romanes, des colonnettes fluettes aux angles. Les autres fenêtres à ogives sont du quatorzième siècle. Il en est de même du clocher qui est carré, à quatre contreforts massifs et droits, terminés par quatre pignons aigus et qui est surmonté d'un pyramidion à huit faces, percé de huit baies ogivales, ouvertes ou bouchées et coiffé d'une toiture à quatre pans.

Il ne reste que quelques ruines du château féodal de la Ferrière, qui avait d'assez vastes souterrains : les débris existants datent de l'époque de la renaissance.

Commune de Grézac : *Gresiacum*. Le sol d'une partie de cette commune est siliceux, d'où lui vient son nom, dérivé de *Gresum* ou *Gresium*, champ où le silex abonde. La désinence *ac*, dérivée d'*acum* signifie lieu habité, et fait remonter à l'époque romaine la plupart des villages dont le nom finit ainsi. La terminaison en *ac* est excessivement commune en Saintonge.

M. Gauthier, dans sa statistique (p. 140), indique, à quelque distance de la Seudre les ruines d'un ancien monastère, dont il ne reste plus que des pans de murs avec des sculptures romanes et des voûtes.

L'église du hameau de Grézac est sous le vocable de *saint Symphorien*. Son architecture est fort curieuse, et il existe fort peu d'édifices religieux bâtis sur ce modèle en Saintonge. C'est un vaisseau large, écrasé, dont la façade présente à droite un petit clocher à six pans, coiffé d'une toiture aigue à six faces, et à gauche deux contreforts, de la même époque que le clocher, c'est à dire du dixseptième siècle. Sur cette façade est simulé un immense portail ogival, qui en occupe toute l'étendue. Cette ogive surbaissée et largement ouverte, a trois voussures en volute et trois colonnettes. Dans cette ogive simulant le portail et bouchée, sont deux arcs plein-cintre accolés, appuyant au milieu sur une seule colonne. Ces deux arcs simulent deux portes, dont l'une est ouverte et l'autre bouchée Une console qui coupe la façade et la deuxième assise, présente deux fenêtres ogivales fermées, ayant de pieuses images sculptées dans leur plate-bande et des animaux sur le côté. Tout accuse le faire du douzième siècle dans ce frontispice.

L'apside est remplacée par un chevet droit, au milieu duquel s'ouvrent deux fenêtres accolées de la fin du douzième siècle, fenêtres en ogives largement ouvertes, à archivolte bordé. Une portion attenante à ce chevet et qui a dû dépendre de l'apside primitive, est à demi-arrondie et porte encore des modillons romans, et les pleins-cintres du onzième siècle, des fenêtres disposées en arcature. J'ai fait dessiner cette église sous ses deux aspects, et on la trouvera dans mon portefeuille avec toutes celles que j'ai déjà décrites.

Commune de Semussac-en-Didonne. Le territoire de cette commune qui est crayeux et argileux, ne produit guère que des grains de toutes espèces. De ce genre de production découle le nom de *Semussacum*, de *Semeurus*, *Terra Semeura*, et *Acum*, lieu habité. Les Romains avaient établi une mansion en ce lieu, et on a déblayé entre La Tallade et Trignac des restes de voûtes enfouies sous le sol, dont l'appareil et le ciment étaient d'origine romaine évidente. Ces débris placés près du vieux castrum de Didonne, se trouvaient sur les bords d'une voie romaine qui devait longer Cozes et se rendre à Médis. Le castrum de Didonne, placé sur un territoire consacré par les Celtes au culte du druïdisme, était le siége d'une baronnie, dont le maréchal de Sennecterre a été le dernier suzerain. Le château actuel est de l'époque de la renaissance. L'église est moderne, et a été rebâtie en 1780. Un acte du 10 juin 1,366, fait hommage au prince d'Aquitaine et de Galles de sa seigneurerie de Didonne par Soudan de Latran, fait seigneur de Montendre. Bousignon fait venir le nom de *Didonne*, des mots celtes : *di*, le jour, et *dunum*, élévation.

Commune de Méchers. Le bourg de Méchers, situé sur le bord de la Gironde, a été jadis une petite ville dont le port était très-fréquenté. Les Espagnols le bombardèrent en 1620. Le nom de ce bourg doit être Cette; mais nous en ignorons la signification. En 1840, on a découvert, à une faible distance de ses murs, un dolmen parfaitement bien conservé, dont la table était formée d'un pudding ayant des rognons siliceux de la grosseur d'un œuf et ornés de vives couleurs. Cette table mesurait 62 centimètres d'épaisseur. Méchers est dédiée à saint Saturnin; elle a été rebâtie plusieurs fois, et la nef a même été refaite il y a quelques années au plus. Le clocher actuel en est la seule partie un peu ancienne. C'est un morceau d'architecture du style ogival du xve siècle, lourd, quadrilatère, ayant une tourelle hexagonale s'élevant jusqu'à la première assise, ayant quatre baies ogivales brochées. La dernière assise a deux longues fenêtres en ogives, très-étroites et épaisses accolées. Des quatre clochetons avec pinacle, quatre angles du sommet ayant aujourd'hui un toit plat, il n'en reste plus que deux.

Commune de Talmont, *tamnum* de l'Itinéraire d'Antonin. Le nom de *Talmont*, est Celte, et vient de *tal*, haut, front, borne. Le coteau sur lequel est bâti le bourg est la limite des eaux de la Gironde qu'il surplombe à une assez grande élévation. Tamnum était, lors de l'occupation de la Saintonge par les Romains, une mansion militaire placée sur la voie de *Burdigala* par *Blavia* à *Mediolanum* (Saintes). Ce nom est écrit *Lamnum* sur la carte de Peutinger. Valois et D'Anville ont admis que Tamnum de l'Itinéraire d'Antonin était Talmont actuel, et que *Novioregum* était Royan. Quant au *Novioregum*, il est placé avec juste raison à Toulon ; mais *Tamnum* a été, d'un avis unanime, conservé au bourg actuel de Talmont. La carte d'Antonin, en donnant la route de Bordeaux à Autun, cite : *Blavio*, M. P. xviii ; *Tamnum*, M. P. xvi ; *Novioregum*, M. P. xii ; *Mediolanum Santonum*, M. P. xx; et celle de Théodose cite : *Sinus aquaticus; Burdigala* ix, *Blavia* xxii, *Lamnum* xiii et *Mediolano sanctonum* xvi. M. Hue a placé le *Tamnum* des Romains à Saint-Ciers du Taillon.

Bourignon (Rech., p. 290), cite l'opinion de Beverus qui voit dans Talmont le promontoire des Pictones, et celle d'Ortellius, qui retrouve dans le *Tamnum* le *Tano* de la Gaule-Lyonnaise. « Talmon, ajoute cet érudit, doit venir de *Talum mundi*, la fin de la terre. Il place la mansion romaine à un quart de lieue du bourg actuel, aux alentours du village de Barzan. « La voie romaine, dit Bourignon, après avoir traversé cette station, s'éloigne un peu de la côte, pour passer à *Aaces* et à *Semussac*, et de là en ligne directe à Médis, où l'on a découvert une voûte et des fragments de briques romaines. » Dans le champ de Pevels, situé sur la route de Talmont à Novioregum, on trouve encore des masses de fragments de briques antiques.

Le nom de Talmont est écrit *Thalamon* dans un titre d'Edouard II, de 1308, conservé dans les rôles gascons. C'était une principauté appartenant à la famille historique des Latremouille, et plus tard, au même titre, à celle des Montansier (Maichin, p. 166.).

Un autre Talmont existait aux environs des Sables-d'Olonne. Il est cependant probable qu'il est question du Talmont Saintongeois dans une charte de 1080, qui fait cession au prieuré de Fontaines, par jugement du seigneur de Talmont, de terres situées près le monastère d'Angles.

Le castrum de Talmont est ruiné. Son église placée sur le point culminant de la falaise, que ruinent en dessous les vagues, occupe une position des plus pittoresques, et tôt ou tard disparaîtra par l'usure du sol qui la supporte. On voit que la mer a déjà rongé une bande de terre, assez épaisse pour arriver jusqu'au côteau sur lequel elle est bâtie, et qui devait être assez éloigné du rivage proprement dit dans les premiers siècles de notre histoire. Cette église est une véritable basilique, avec nef et transept, dédiée à sainte Radégonde, la reine-nonne des Poitevins, et du style roman du onzième siècle le plus fleuri et le plus orné. Besly nous a conservé la date de l'édification de ce monument religieux (p. 144); il dit dans la Vie de Guillaume VI ou le hardi : « Le sire de Talmont, bâtit en l'an 1040 Sainte-Croix de Thalmont ; » Il se pourrait toutefois que cette citation soit relative à la fondation de l'église de Talmont proche les Sables-d'Olonne.

Dans l'édifice actuel du Talmon qui nous occupe, tout annonce la puissance des fondateurs et la richesse des seigneurs de cette localité, en même temps que le faire du onzième siècle, avec des restaurations postérieures. La façade occidentale a un porche barbare et une fenêtre ogivale du quinzième siècle, et sous le porche un portail ogival à panaches et à gouttières du commencement du seizième siècle. L'apside est semi-arrondie, fort élevée, à trois assises, dont les pleins cintres décrivent des arcatures bouchées, à archivoltes garnis de dentelures. Des colonnettes séparent les aires de la surface et des tailloirs marquent chaque étage. Derrière les deux transepts sont deux chapelles accolées et sans ouvertures. Le bras septentrional a trois portails romans en arc-de-triomphe. Les deux latéraux ont toujours été bouchés, et celui du milieu, rempli postérieurement et percé d'une porte batarde a deux voussures, encadrées par un tailloir en ressaut. La deuxième assise

présente une suite de pleins cintres à penditifs, et une corniche à modillons sur laquelle est percé un œil-de-bœuf précédant une attique bâtie postérieurement. Des ouvertures romano-ogivales du douzième siècle occupent la première assise de l'apside et accusent un remaniement de cette partie. J'ai fait exécuter plusieurs dessins à l'aquarelle et à la mine de plomb, de cette église fort remarquable. LESSON.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

BIBLIOGRAPHIE.

CONSIDÉRATIONS historiques et critiques sur les vitraux anciens et modernes et sur la peinture sur verre; par Émile Thibaud. — A Clermont-Ferrand, chez Thibaud-Landriot, chez l'auteur; à Paris, chez Cousin et Imbert.

CLASSIFICATION et caractères distinctifs des champignons comestibles et des champignons vénéneux.

EXPOSITION des principes actuels de la philosophie; par M. Edouard Cournault. A Paris, chez Ladrange, quai des Augustins, 19.

LE BON JARDINIER, almanach pour l'année 1843. — A Paris, chez Audot, rue du Paon.

CONSEILS aux ouvriers sur les avantages des caisses d'épargne et de prévoyance. — Paris, chez Têtu, rue J.-J. Rousseau.

INSTRUCTION PASTORALE sur le schisme de France, par le cardinal de La Luzerne. — A Paris, chez Méquignon Junior, rue des Grands-Augustins, 9.

L'INTÉRIEUR D'UN PENSIONNAT; par madame Carroy. Revue par M. l'abbé Rousier. — A Limoges, chez Martial Ardant, et à Paris, rue Hautefeuille, 14.

COMPIÈGNE historique et monumental; par Lambert de Balleyer. — A Compiègne, chez Langlois.

HISTOIRE maritime de France depuis les temps anciens jusqu'à nos jours; par Léon Guérin. A Paris, chez Ledoux, rue Guénégaud, 9.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — DECEMBRE 1842.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hydr.	Thermomètre. Maxim.	Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi.
1	763,45	6,2		763,76	9,0		762,93	10,6		763,91	6,8		10,7	3,3	Très nuageux.	S.
2	763,88	4,6		758,80	9,1		757,94	9,7		757,12	6,6		9,8	7,5	Beau.	S.
3	765,37	1,1		754,77	6,2		753,61	7,4		753,65	4,3		7,9	0,5	Beau.	S.
4	769,31	0,4		755,96	5,3		755,98	4,4		758,44	2,2		6,0	1,8	Brouillard épais.	S.
5	766,96	0,4		756,99	5,4		756,54	4,8		755,79	0,8		5,0	0,8	Brouillard épais.	S.
6	764,62	1,1		757,70	0,8		757,68	0,6		758,22	0,8		1,4	3,8	Brouillard épais.	S.
7	765,40	0,2		757,86	1,6		758,31	0,4		759,98	1,0		1,7	0,9	Ciel voilé.	N. N. O.
8	766,55	0,4		759,67	2,0		758,83	3,0		758,37	0,6		3,0	1,9	Brouillard léger.	N. N. E.
9	767,74	1,5		756,96	1,9		755,95	2,1		756,34	2,3		3,0	5,7	Brouillard léger.	E.
10	764,79	1,2		754,36	1,8		752,75	4,3		750,93	0,6		14,7	4,6	Brouillard.	E.
11	760,69	0,3		743,49	8,9		741,12	11,0		741,04	11,2		11,3	9,5	Brouillard très léger.	E. S. E.
12	760,10	4,7		744,94	13,2		746,28	13 4		751,01	8,0		14,0	8,8	Couvert.	S.
13	762,76	7,7		752,39	11,0		750,55	10 6		746,65	11,4		11,8	6,9	Beau.	S.
14	762,96	1,6		753,17	11,9		753,65	12,6		752,03	9,8		12,8	8,0	Beau.	S. E.
15	764,45	1,5		751,28	15,0		750,56	15,1		751,48	12,8		15,5	9,1	Beau.	S. E.
16	763,46	0,5		750,28	11,3		749,34	12,1		750,41	8,9		2.0	9,5	Beau.	S. E.
17	761,39	0,7		758,20	4,2		760,06	4,9		766,28	0,9		5,0	2,9	Couvert.	S. O.
18	766,74	8,8		772,09	2,8		771,70	4,0		772,40	0,7		4,3	1,8	Couvert.	O.
19	772,20	6,0		768,73	1,3		767,11	2,4		762,54	1,8		12,3	3,8	Couvert.	O. S. O.
20	771,06	6,1		750,76	10,4		749,97	11,2		749,35	7,8		1,8	1,0	Couvert.	O. S. O.
21	766,84	8,2		750,07	6,3		751,00	5,9		752,70	3,0		6,5	5,0	Pluie fine.	S. O.
22	765,41	8,8		742,58	1,9		740,02	10,0		743,56	7,3		10,3	0,0	Couvert.	O. S. O.
23	753,24	7,7		748,68	5,9		747,23	7,2		744,43	5,4		7,0	4,1	Couvert.	O. S. O.
24	752,06	5,0		737,00	10,0		737,86	9,2		738,37	5,8		10,0	4,4	Beau.	N. O.
25	757,77	0,4		736,33	6,5		736,63	8,7		738,55	4,8		8,0	4,9	Beau.	O. N. O.
26	755,96	0,6		738,74	3,6		739,47	5,3		743,13	2,3		5,2	0,5	Beau.	S. O.
27	747,03	5,6		743,84	7,0		741,80	7 6		738,59	8,3		9,0	1,5	Très-nuageux.	S. S. O.
28	758,32	1,4		736,09	15,1		736,29	15,2		744,94	8,7		15,8	8,1	Beau.	O. S. O.
29	768,01	1,0		750,04	8,1		748,73	8,7		747,34	5,7		9,2	5,6	Beau.	E.
30	768,51	8,4		753,90	10,1		757,29	9,7		760,03	5,8		10,2	5,0	Couvert.	O. S. O.
31	766,93	8,8		765,49	8,6		764,06	9,3		762,17	9,8		9,9	8,0	Couvert.	O. S. O.
1	765,81	0,8		765,49	2,3		764,79	3,4		765,35	1,4		4,1	0,5	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	764,58	4,3		764,15	7,0		763,82	8,1		764,56	5,3		8,3	1,9	Moyenne du 11 au 20	Cour. 0,915
3	743,40	4,7		759,38	6,6		758,74	7,4		759,30	5,8		7,9	3,1	Moyenne du 21 au 31	Terr. 0,630.
	763,35	3,3		762,88	5,3		762,33	6,5		762,95	4,2		6,8	1,5	Moyennes du mois	4,1

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU TRAVAUX DES

Savants et des Manufacturiers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre,

JOURNAL

SPÉCIALEMENT CONSACRÉ

A LA PHYSIQUE, A LA CHIMIE, A LA PHARMACIE ET A L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DU Dr QUESNEVILLE,

Fabricant de produits chimiques et réactifs, Successeur de N.-L. Vauquelin, de l'Institut, etc.

Ce Journal paraît tous les mois par cahier de 10 à 12 feuilles (192 pages). Chaque numéro contient la matière de deux numéros des *Annales de chimie et de physique*, dont ce journal est, pour les travaux des savants étrangers, le complément indispensable. — Les personnes qui s'abonnent à la *Revue* pour deux années à la fois ont droit à l'*Histoire de la chimie* de F. Hoëfer, formant deux volumes in-8° de 17 francs.

Le prix de l'abonnement à la *Revue scientifique* est de 20 fr. par année pour Paris, et 25 fr. par la poste pour les départements. On s'abonne au Bureau de la *Revue scientifique*, rue Jacob, 30.—Les abonnés pour deux ans doivent ajouter 3 fr. à leur mandat, s'ils veulent recevoir l'*Histoire de la chimie* par la poste.

Librairie de Debécourt, rue des Saints-Pères, 69.

LES GLOIRES DE LA FRANCE;

OUVRAGE PARAISSANT PAR LIVRAISON DE TROIS VOLUMES FORMAT GRAND IN-8° ANGLAIS.

Prix de l'abonnement : 12 vol. 36 fr.; de chaque volume séparément, 3 fr. 50 c.

Les douze premiers volumes seront : *Vie de Bayard*, par M. Delandine de Saint-Esprit; *Vie de la reine Blanche*, par T. Nisard; *Vie de Godefroy de Bouillon*, par M. D'Exauvilliers; *Vie de Saint-Vincent de Paul*, par l'abbé Orsini; *Vie de Mme de Sévigné*; par M. le vicomte de Walsh; *Vie de Suger*, par M. A. Nettement; *Vie de Charles V*, par Barthélemy; *Vie de l'abbé de l'Epée*, par Duplessy; *Vie de Mallebranche*, par Lourdoueix; *Vie du cardinal de Bérulle*, par l'abbé de Genoude; *Vie du connétable de Clisson*, par M. de Clisson; *Vie de Colbert*, par M. Alfred de Servich.

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 29 Janvier 1843. N° 8.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE APPLIQUEE. Expérience sur la perméabilité des liquides pour le gaz; Desjardin.— CHIMIE INORGANIQUE. Sur les concrétions intestinales d'animaux connues sous le nom de bezoards; analyse d'un nouveau bezoard minéral; Guibourt. — SCIENCES NATURELLES. SCIENCES MEDICALES. ANATOMIE. Nouvelles recherches sur le cervelet; Forville. — ZOOLOGIE. Description de trois nouvelles espèces d'animaux mouches; Bourcier. — SCIENCES APPLIQUÉES. SOCIETE D'ENCOURAGEMENT. Séance du 27 janvier; Francœur. — ARTS MECANIQUES. Machines pour forger; Hyder. — Modifications dans les machines à fabriquer le papier. — AGRICULTURE. Considérations sur les céréales et principalement sur le froment; Loiseleur de Longchamps.—ANIMAUX DOMESTIQUES. Résultats obtenus par M. Texier en élevant dans le Poitou des chevaux de sang nés en Limousin.—MEDECINE VETERINAIRE. Maladie analogue au hoquet de l'homme observée sur un cheval; Patu. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du samedi 21 janvier. — ARCHÉOLOGIE. Habitation de l'architecte Philibert Delorme. — GEOGRAPHIE. Défrichement du lac de Haarlem en Hollande.— FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Expériences sur la perméabilité des liquides pour les gaz; par M. Dujardin.

La moelle blanche des tiges de plume, et les autres substances sèches formées d'un amas de cellules closes, comme le liége, la moelle de sureau, etc., étant coupées en lames minces et soumises au microscope entre des plaques de verre avec un liquide, laissent voir dans chaque cellule une bulle d'air qui bientôt, par suite de l'imbibition du tissu, devient globuleuse. Celles des bulles d'air qui sont plus près du bord *se dissolvent peu à peu et disparaissent successivement*, comme quand un gaz se dissout.

Ce phénomène est d'autant plus prononcé que le liquide est plus susceptible d'imbiber le tissu, et que les bulles d'air sont plus petites et plus isolées; il est surtout d'autant plus visible que le contact du liquide avec le tissu est plus récent. Ainsi, en faisant arriver, par capillarité, *une huile fixe* sur des lames de moelle de plume, on voit d'abord des bulles larges de 1/50 de millim. disparaître en moins de deux minutes; un peu plus tard, il faut à des bulles pareilles cinq à six minutes pour se dissoudre, et au bout d'une ou deux heures, les bulles sont une demi-heure et plus à se dissoudre.

La disparition d'une de ces bulles suit une marche singulièrement accélérée, et qui paraît en rapport avec la diminution de son volume. Ainsi, une bulle, dont le décroissement a paru d'abord insensible, décroît très rapidement et à vue quand son diamètre est devenu quatre ou cinq fois moindre (ou son volume soixante-quatre à cent vingt-cinq fois moindre), comme si le liquide environnant devait dissoudre un même volume dans le même temps.

Sur un groupe de bulles d'air contenues dans autant de cellules, l'action du liquide ne s'exerce pas uniformément; ce sont d'abord, seulement, quelques unes des bulles extérieures qui sont dissoutes, et pendant ce temps-là les bulles centrales se gonflent plutôt qu'elles ne diminuent; ensuite, les premières bulles étant dissoutes, d'autres bulles, devenues extérieures, commencent aussi à se dissoudre, et les bulles du milieu ne se dissolvent que quand toutes les autres ont disparu.

On peut faire la même expérience avec les bacillariées dont se compose le tripoli ou la farine fossile, en y ajoutant de l'huile. Il en est de même aussi quand on a laissé sécher entre des plaques de verre des bacillariées vivantes, et notamment la *Synedra ulna*, en forme de prisme creux, long de 1/4 de millim. et épais de 1/100 de millimètre; en faisant arriver l'eau par capillarité, on voit l'air contenu céder la place à ce liquide en se dissolvant à vue d'œil. Des observations analogues se font fréquemment, si l'on ajoute de l'eau à des lames de divers tissus végétaux, ou à des animaux articulés microscopiques qu'on a laissés sécher entre les plaques de verre sous le microscope. Cette eau dissout rapidement l'air occupant les cavités tubulaires ayant moins de 1 centième de millimètre.

On observe d'ailleurs aussi que de très petites bulles emprisonnées simplement entre des lames de verre avec un liquide, sont dissoutes ou absorbées, quoique bien plus lentement que si elles sont enfermées dans les tissus organiques.

Dans les expériences faites sur une plus grande échelle, le phénomène est notablement influencé par la température, par la pression, et surtout aussi par la volatilité du liquide, dont la vapeur peut augmenter le ressort de l'air; c'est en partie pourquoi l'action de l'eau est moins prononcée que celle de l'huile fixe.

Les lois de la capillarité ne peuvent suffire pour expliquer ce phénomène; mais, pour expliquer comment le gaz perd ainsi son état élastique au contact du liquide qu'il doit traverser, il faut admettre une autre cause, vraisemblablement analogue ou identique à celle que M. Dutrochet a signalée récemment, cette cause agissant d'autant moins que le contact est plus prolongé, puisque les dernières bulles d'air sont dissoutes bien plus lentement que les premières.

CHIMIE INORGANIQUE.

Sur les concrétions intestinales d'animaux connues sous le nom de bésoards, *suivi de l'analyse d'un nouveau* bézoard minéral; par M. Guibourt.

Depuis que Fourcroy et Vauquelin ont annoncé que les bézoards d'animaux, les plus fréquents et les plus volumineux, étaient formés de phosphate ammoniaco-magnésien, cette opinion a éprouvé si peu de contradiction, surtout pour ce qui regarde l'espèce chevaline, qu'il est généralement admis aujourd'hui que toutes les concrétions intestinales de chevaux sont formées de phosphate ammoniaco-magnésien. Il est dès lors fort remarquable que sur cinq calculs intestinaux d'animaux, dont je viens de faire l'analyse, il n'y en ait aucun qui offre cette composition.

Le premier de ces calculs, qui est attribué à un cheval et qui ne pèse pas moins de 1088 grammes, est composé d'oxalate de chaux contenant une petite quantité de sulfate de la même base. C'est la première fois, je pense, que l'on trouve un bézoard animal ainsi composé.

Un second calcul intestinal d'herbivore, du poids de 125 grammes, que je possédais depuis long-temps, m'a offert exactement la même composition : oxalate de chaux mélangé d'une petite quantité de sulfate.

Un troisième bézoard, qui m'a été donné par M. Lassaigne, comme étant un calcul intestinal de cheval, m'a offert une composition plus compliquée, mais dans laquelle on retrouve encore les deux sels précédents. Ce calcul est composé de :

Carbonate de chaux	43,55
Oxalate de chaux	34,30
Sulfate de chaux	2,85
Carbonate de magnésie	2,34
Graisse, matière jaune et chlorure sodique	1,34
Matière extractive	1,17
Ligneux, matière jaune et mucus	13,02
Eau	1,43
	100,00

Un quatrième calcul, désigné sous le nom de *bézoard occidental*, s'est trouvé formé de phosphate de chaux mélangé d'un peu de phosphate ammoniaco-magnésien. J'ai jugé peu important d'en déterminer l'exacte proportion, mais ce bézoard m'a permis de faire une observation que je ne crois pas dénuée d'intérêt.

Fourcroy et Vauquelin admettaient, parmi les bézoards animaux, des calculs de phosphate ammoniaco-magnésien, des calculs de phosphate de magnésie, et des calculs de *phosphate acidule de chaux*, contenant quelquefois un peu de phosphate de magnesie. Il n'était pas question dans cette nomenclature du phosphate de chaux neu-

tre ou basique, dont la présence dans les calculs était cependant bien plus probable que celle d'un phosphate acidule. Aussi Vauquelin a-t-il ajouté plus tard à cette classification des calculs de phosphate de chaux, ce qui n'a pas empêché M. Berzélius de remarquer que l'existence de calculs de surphosphate calcique n'était rien moins que vraisemblable.

Or, voici ce qui m'est arrivé en analysant le quatrième bézoard dont je viens de parler. Ce bézoard, étant bouilli dans l'eau y perd le tiers de son poids, et forme une solution de phosphate acide de chaux mélangé d'un peu de phosphate de magnésie. Il semble dès lors que Vauquelin avait eu raison d'admettre des calculs de *phosphate acidule de chaux;* mais, comme, en examinant le résidu insoluble dans l'eau, je l'ai trouvé composé de phosphate sesquibasique, il devenait certain que le calcul était formé de phosphate neutre que l'ébullition dans l'eau avait changé en surphosphate soluble et en sousphosphate insoluble. J'ai d'ailleurs vérifié par expérience que le phosphate de chaux neutre et même légèrement basique, comme on l'obtient toujours artificiellement, se décompose de la même manière dans l'eau bouillante. Le phosphate de magnésie neutre éprouve la même décomposition; le phosphate ammoniaco-magnésien lui-même, soumis à une longue ébullition dans l'eau, perd toute son ammoniaque, et se convertit en surphosphate de magnésie soluble et sousphosphate insoluble.

Je passe sous silence une cinquième espèce de bézoards que je crois originaire d'Asie, et que j'ai trouvée formée de phosphate de chaux mélangé d'une petite quantité de phosphate de magnésie, tous deux neutres et décomposables par l'eau, et j'arrive aux véritables *bézoards orientaux* que Fourcroy et Vauquelin ont décrits sous le nom de *bésoards résineux*, et dont ils ont distingué deux espèces, les bézoards résineux verts, et les bruns fauves.

J'ai été à même de vérifier l'exactitude de cette distinction, et l'on me permettra de m'y arrêter, en raison de la présence de l'acide lithofellique dans l'une des deux espèces et non dans l'autre.

La première espèce de bézoards résineux est formée de couches concentriques de différentes nuances de vert.

Loin d'offrir aucune structure cristalline, ce bézoard présente la cassure nette et luisante d'un morceau de résine; il est fragile, d'une pesanteur spécifique de 1,132, amer au goût et doué d'une odeur aromatique végétale; il est très-fusible, brûle avec flamme, est soluble dans l'alcool, même à froid, et lorsque la liqueur a été faite à chaud et concentrée, ou qu'on l'évapore suffisamment, elle laisse cristalliser une matière blanche et brillante, obtenue par Fourcroy et Vauquelin, et que M. Göbel a nommée *acide lithofellique*, après en avoir étudié plus complétement les propriétés.

La seconde espèce de bézoards résineux est d'une couleur fauve, à couches concentriques, et à cassure résineuse comme la précédente. Elle pèse spécifiquement 1,595, ne se fond pas au feu, est fort peu soluble dans l'alcool, même à l'aide de la chaleur; cependant l'alcool refroidi laisse déposer une matière cristaline qui diffère de l'acide lithofellique par une solubilité beaucoup plus faible dans l'alcool, et par son insolubilité dans l'ammoniaque, qui d'ailleurs la dénature et lui enlève sa solublité dans l'alcool et sa propriété de cristalliser.

La partie du bézoard fauve, insoluble dans l'alcool, est principalement composée de cette matière jaune dont M. Thenard a signalé l'existence dans les calculs biliaires d'un grand nombre d'animaux, et à laquelle j'ai reconnu quelques propriétés nouvelles; mais ce résidu contient encore d'autres principes à réactions intéressantes, qui devront être vérifiées et approfondies, lorsqu'on pourra y consacrer une plus grande quantité de substance première.

Quant à l'origine de ces concrétions, le bézoard fauve dont je viens de parler, me paraît identique avec ceux envoyés en 1808 par le shah de Perse à Napoléon, et dont l'examen chimique fut confié à Berthollet. C'est probablement aussi la *pierre de porc* dont il est parlé dans un grand nombre d'ouvrages, et d'ailleurs l'odeur que ce bézoard exhale lorsqu'on le scie ou qu'on le pulvérise, odeur tout à fait semblable à celle qui se dégage d'un mélange de sang de porc et d'acide sulfurique, vient appuyer cette supposition.

Quant aux bézoards résineux verts, que l'on peut nommer aujourd'hui *bézoards lithofelliques*, il me paraît certain que ce sont ceux de l'œgagre ou de la chèvre Pasen, de Perse, décrite par Kœmpfer; et à l'occasion de l'insistance avec laquelle Kœmpfer cherche à prouver que les bézoards doivent presque directement leur formation et leurs qualités particulières aux sucs résineux de quelques végétaux que les chèvres broutent dans certaines parties de la Perse; j'ai mentionné un autre fait qui m'avait montré depuis long-temps qu'il existe un rapport remarquable entre les végétaux dominant d'une contrée et certaines sécrétions produites par les animaux qui les habitent. Aujourd'hui, sans doute, rien ne paraîtra plus naturel; car s'il est prouvé que les animaux herbivores ne fabriquent pas les matériaux de leur nutrition, mais les prennent tout formés dans les végétaux, que veut-on que ces animaux fassent des résines, des huiles volatiles, des matières colorantes qui leur sont inutiles ou nuisibles, si ce n'est de les déposer dans des organes qui, d'abord, les retirent de la circulation, pour ensuite les verser au dehors sous forme d'excrétion? Il y a quelques années, j'aurais à peine osé le dire; voici cependant le fait qui m'avait conduit vers cet ordre d'idées.

Il existe deux sortes principales de castoréum : l'une venant du Canada et de la baie d'Hudson, l'autre de la Sibérie. Ces deux productions d'un même animal, ont une odeur et une composition fort différentes. Le castoréum d'Amérique possède une odeur dont j'ai trouvé l'analogue dans la résine de plusieurs pins, et surtout dans celle du pin laricio, qui est la même que le pin rouge de Michaux, si abondant dans tout le nord de l'Amérique, et dont l'écorce résineuse est nécessairement une de celles qui servent à la nourriture du castor du Canada. Est-il donc étonnant qu'on en retrouve la résine et surtout le principe aromatique concentré, dans une humeur sécrétée par des glandes qui font partie de l'appareil recto-urétral de ce castor? Quant au castoréum de Sibérie, il est pourvu d'une vive odeur de cuir de Russie, qui n'est autre que l'odeur de l'huile obtenue par la chaleur de l'écorce de bouleau, et cet arbre est un de ceux qui s'élèvent le plus au nord dans l'ancien continent, depuis la Norvège jusqu'au Kamstchatka. Que l'on veuille bien remarquer de plus que le carbonate de chaux est un des principes constituants de l'écorce de bouleau, et que le carbonate de chaux, qui n'existe pas dans le castoréum du Canada, forme du quart au tiers de celui de la Sibérie, et l'on sera persuadé que la différence des deux sécrétions ne tient qu'à celle des écorces dont les éléments les produisent. La même diversité d'odeur et de qualité des muscs tonquins et kabardins ne peut-être expliquée non plus que par celle des végétaux dont se nourrit le porte-musc.

Le Mémoire de M. Guibourt est terminé par l'analyse d'un bézoard minéral qui faisait partie d'une collection de roches, formées par M. Pelletier. Or, tandis que les auteurs les plus modernes ne font mention de ces sortes de concrétions que pour les assimiler à la chaux carbonatée pisiforme. M. Guibourt a trouvé celle-ci composée de phosphate de chaux sesquibasique combiné à 6 atômes d'eau; c'est une nouvelle espèce minéral que M. Guibourt propose d'appeler *Pelletiérite*, en honneur du savant dont le nom est encore dans tous les esprits.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES MÉDICALES. — ANATOMIE.

Nouvelles recherches sur l'anatomie du cervelet; par M. Forville.

Il existe entre le cervelet et les deux nerfs qui se détachent de la base de son pédoncule, une continuité de tissu que personne, à ma connaissance, n'a soupçonnée depuis Galien. Quant à ce grand homme, il a dit : *Cerebrum verò est omnium nervorum mollium origo*, pensée susceptible d'interprétations diverses.

Voici, d'ailleurs, comment est établie la continuité des nerfs auditif et trijumeau avec la substance du cervelet.

Du tronc des nerfs auditif et trijumeau, au lieu de leur insertion aux côtés de la protubérance, se détache une membrane de matière nerveuse blanche, qu'on peut comparer à celle qui, sous le nom de rétine, existe à l'extrémité périphérique du nerf optique, et tapisse l'intérieur de l'œil.

L'expansion membraniforme de matière nerveuse blanche, qui se détache du nerf auditif et du trijumeau, au lieu de leur insertion à la base du pédoncule cérébelleux, et beaucoup plus forte que la rétine du nerf optique. Elle tapisse d'abord le côté externe du pédoncule cérébelleux, et lui donne un aspect lisse, différent de l'aspect fasciculé de la protubérance, de laquelle procède le faisceau pédonculaire externe du cervelet.

Cette membrane nerveuse se prolonge ensuite sous les bases des lobes cérébelleux qui se trouvent soudées à sa face excentrique.

Tous les lobes de la face supérieure du cervelet naissent, par une extrémité simple, d'une petite bordure fibreuse située sous la marge commune de tous ces lobes, à la partie supérieure de la face externe du pédoncule cérébelleux.

Cette petite bordure fibreuse se prolonge dans la substance même du nerf trijumeau. Toutes les extrémités des lobes cérébelleux attachées sur cette bordure convergent avec elle dans la direction du nerf trijumeau, qui semble ainsi leur centre d'origine. De ce lieu d'origine, tous les

bes de la face supérieure de l'hémisphère cérébelleux se portent, en divergeant, dans l'éminence vermiforme supérieure.

La doublure fibreuse immédiate de tous ces lobes, faisant suite à la bordure fibreuse émanée du trijumeau, rayonne de cette bordure dans la direction de l'éminence vermiforme, répétant au-dessous de ces lobes dont elle est la base, la direction qu'ils présentent eux-mêmes à la périphérie cérébelleuse.

Voici pour les lobes de la partie supérieure de l'hémisphère cérébelleux.

Ceux de la partie inférieure de ce même hémisphère se comportent exactement de même par rapport au nerf auditif. Tous s convergent par leur extrémité externe, dans la direction de ce nerf, et sont attachés à la surface excentrique de la membrane nerveuse, qui en émane, et produit une petite bordure fibreuse, au point de concours de tous ces lobes, dans la direction du nerf auditif.

La direction des fibres de cette membrane nerveuse émanée du nerf auditif, est parallèle à celle des bases des lobes cérébelleux fixée à sa face externe.

Ainsi, les lobes de la face supérieure de l'hémisphère cérébelleux sont fixés sur une membrane nerveuse émanée du nerf trijumeau.

Les lobes de la face inférieure de l'hémisphère cérébelleux sont également soudés à la surface externe d'une membrane nerveuse émanée du nerf auditif, de sorte que les replis de la couche corticale, qui constituent la partie principale des lobes cérébelleux pourraient être comparés aux ganglions développés sur les racines postérieures des nerfs spinaux; surtout si l'on remarquait que, par un prolongement ultérieur de matière fibreuse, que ce n'est pas le lieu de décrire ici, ces mêmes replis de la couche corticale du cervelet se rattachent au faisceau postérieur de la moelle.

Voici maintenant d'autres faits remarquables.

Des replis internes que présente la membrane nerveuse blanche, émanée des nerfs auditif et trijumeau, et combinée avec la couche corticale du cervelet, se détachent des cloisons fibreuses, dont les fibres, par leurs terminaisons périphériques, pénètrent la couche corticale, tandis que, par leur prolongement centripète, ces mêmes cloisons se rendent à la surface d'un noyau fibreux, que revêtait la membrane nerveuse, émanée de l'auditif et du trijumeau.

La couche la plus superficielle de ce noyau fibreux est celle dans laquelle concourent toutes ces cloisons fibreuses, qui procède de l'intérieur des lobes cérébelleux. Cette couche fibreuse superficielle du noyau cérébelleux se rend enfin dans la partie fasciculée du pédoncule cérébelleux qui vient de la protubérance.

De sorte que, par sa doublure fibreuse immédiate, la couche corticale du cervelet communique directement avec les nerfs auditif et trijumeau, et avec les organes sensoriaux, auxquels se rendent les extrémités périphériques de ces nerfs, tandis que, par les cloisons fibreuses, contenues dans les replis internes de l'espèce de rétine cérébelleuse de l'auditif et du trijumeau, cette même couche corticale communique avec les fibres transversales de la protubérance, et par suite, avec les faisceaux antérieurs de la moelle.

Ces données sont loin de contenir toute l'anatomie du cervelet; elles révèlent simplement, dans l'état normal de cet organe, des dispositions inconnues que je crois importantes.

L'inspection, *post mortem*, du cervelet, chez les aliénés, m'a permis de constater, un assez grand nombre de fois depuis deux ans, un état pathologique de cet organe, consistant en adhérences intimes de sa couche corticale avec les parties correspondantes de la pie-mère et de l'arachnoïde. Cet état pathologique est surtout fréquent chez les hallucinés. C'est quelquefois la seule altération qu'on rencontre dans l'encéphale de ceux dont le délire avait pour base unique des hallucinations.

Un semblable résultat, rapproché des données anatomiques précédentes, me semble hautement significatif.

J'ajouterai que, dans bien des cas, la maladie du cervelet à laquelle je fais allusion a succédé à l'altération préalable de parties périphériques des nerfs auditif et trijumeau.

Dans des cas de ce genre, la maladie du cervelet pourrait être comparée, par rapport à sa cause première, à la maladie d'un ganglion lymphatique, déterminée par la phlegmasie de quelqu'un des vaisseaux qui se rendent à ce ganglion.

Il existe entre la couche corticale du cerveau, et les nerfs olfactif et optique, des connexions du même genre que celles que j'ai signalées entre la couche corticale du cervelet, et les nerfs auditif et trijumeau.

ZOOLOGIE.

Description de trois nouvelles espèces d'oiseaux-mouches.

Par M. Jules Bourcier.

Ornismyia Aline. (Adulte). Bec droit, mince, légèrement renflé vers l'extrémité, noir; tête ronde, parée sur le sinciput de plumes écailleuses d'un vert étincelant, revêtue sur la partie postérieure de plumes d'un vert semi-doré, qui se continue sur la nuque, le dos, les couvertures des ailes et de la queue, tache post-oculaire blanche; ailes falciformes, étroites, aussi longues que la queue, celle-ci bifurquée à dix rectrices entièrement d'un vert bronzé; gorge, cou, ventre et flancs couverts de plumes écailleuses d'un vert glacé très-brillant; la poitrine marquée d'une tache blanche oblongue de 15 mill. de longueur; cuisses et jambes postérieurement hérissées de plumes duveteuses d'un très-beau blanc; région anale garnie des mêmes plumes d'un gris cendré; couvertures inférieures de la queue vert brillant. Longueur totale 88 mill. Bec 18 mill., ailes 50 mill. Patrie: Tunja en Colombie.

Ornismyia Julie. (Adulte). Bec droit, court, légèrement dilaté à sa base; mandibule supérieure noire, inférieure blanc livide sur les deux tiers de sa longueur; tête parée de plumes écailleuses semi-dorées brillantes, occiput, nuque, dos, couvertures alaires et caudales d'un vert peu luisant; ailes falciformes, étroites, moins prolongées que les rectrices; queue large, de forme ovale, à dix rectrices entièrement d'un bleu obscur; gorge et cou garnis de plumes écailleuses d'un vert glacé brillant; thorax et abdomen d'un bleu très-brillant, tache blanche sur les flancs; jambes légèrement emplumées; tarses bruns; région anale hérissée d'un duvet grisâtre; couvertures inférieures de la queue bleu obscur. Longueur totale 77 mill. Bec 16, ailes 44, queue 30 millim. Patrie: Tunja en Colombie.

Ornismyia Mulsant. (Adulte). Bec droit, légèrement renflé vers son extrémité, brun noir; mandibules supérieure et inférieure recouvertes de plumes à leur base; tête, nuque, dos, couvertures alaires et caudales d'un vert foncé, un peu bleuâtre, semi-brillant, tache post-oculaire blanche; ailes falciformes étroites, aussi longues que les rectrices; queue à dix rectrices d'un brun-noir violacé, les médiaires courtes, elliptiques à longues balbules, les intermédiaires plus longues et plus aiguës que les précédentes et formant avec celles-ci une bifurcation très prononcée, les deux externes linéaires; gorge revêtue de plumes écailleuses se prolongeant sur les côtés du cou, d'un violet rouge glacé brillant; thorax paré d'une ceinture blanche circulairement prolongée jusqu'à la naissance des ailes et remontant sur les côtés du cou; abdomen blanc terne, d'un vert bleuâtre sur les flancs; tache pleurale très prononcée, formée de plumes soyeuses d'un beau blanc; tarses courts et noirs; région anale duveteuse, blanche; couvertures inférieures de la queue d'un fauve roux. Longueur totale 75. Bec 21, ailes 39, queue 27 mill. Patrie: la Colombie; il se trouve aussi à Yungas (Bolivie).

(*Revue zoologique. — Décembre* 1842).

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 25 janvier.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. Combes fait un rapport favorable sur un nouveau manomètre inventé par M. Thomas. Ce manomètre fonctionne à l'air libre, et un flotteur, qui est dans le tube en fer, nageant sur le mercure contenu dans le tube, indique la pression de la vapeur par ses mouvements d'ascension et d'abaissement. La disposition est telle que le mercure ne peut jamais se perdre, et la colonne n'est pas interrompue par la vapeur. Comparant ce manomètre à celui qui est en usage, M. Combes en montre les avantages, sous le rapport des fonctions et de l'impossibilité d'éprouver des dérangements. Cet instrument reçoit l'approbation du conseil; il sera décrit et figuré dans le bulletin de la Société.

On fait, en Angleterre, un fréquent usage de la perkaline pour recouvrir les ouvrages brochés, cartonnés et reliés. M. Aubert a introduit cette industrie en France, en donnant à l'étoffe toutes les formes élégantes et variées qu'elle est susceptible de recevoir. M. Dizé, par l'organe de M. Trébuchet, et au nom du comité des arts économiques, fait un rapport favorable sur les procédés de M. Aubert; il montre tous les avantages que présente la perkaline ainsi employée, comparée aux peaux qui sont en usage, et reconnaît qu'il y a plus d'élégance et de solidité dans ces sortes de reliures. Le conseil approuve le rapport qui sera inséré au bulletin.

Le comité d'agriculture propose l'adjonction de M. Philippart à ce comité, en remplacement de M. Soulange Bodin, démissionnaire. Selon les formes réglementaires en usage, cette proposition sera discutée dans la prochaine séance.

Au nom du comité de commerce, M. Colmont propose pour sujet d'un prix de

2,000 fr. la théorie et la pratique des assurances de tout genre, soit par commandite, soit par le mode mutuel. L'auteur devra donner une statistique générale d'Europe et d'Amérique, de ces sortes d'entreprises, pour les incendies, pour la grêle, pour les risques maritimes, etc. Une discussion s'ouvre à ce sujet, d'où résulte qu'on s'accorde à reconnaître l'utilité d'un pareil concours qui produirait un bon ouvrage sur les assurances, et le prix est élevé à la somme de 3,000 fr., à raison des recherches immenses dont le sujet est susceptible. Le comité des fonds devra donner son consentement à la valeur proposée pour ce prix dont le programme est adopté.

FRANCOEUR.

ARTS MÉCANIQUES.

Machine pour forger; par M. Ryder, de Bolton.

Le *Leeds Mercury* donne quelques détails sur les effets de cette machine dont il fait un éloge pompeux. Cet appareil, suivant ce journal, était l'objet le plus remarquable de l'exposition faite à l'occasion de la dernière session de l'association britannique. Il n'occupe qu'un espace de 0 mèt. 910 sur 1 mèt. 219, est tout à fait portatif, et repose sur un principe nouveau, en théorie comme en pratique. Il peut être mû par la vapeur ou par l'eau. Comme son action ne consiste pas dans le choc d'un marteau, mais dans une pression transmise par un excentrique, il ne produit pas le moindre bruit, quoique, ce qui a eu lieu notamment pendant les expériences faites lors de l'exposition, le nombre des pressions par minute atteigne six cent cinquante. La machine contient plusieurs assortiments de ce que l'on peut appeler des enclumes ou des étampes. La rapidité et la régularité avec lesquelles elle exécute le travail sont très grandes, et l'on peut en juger par un seul fait. On l'a employée à forger un cylindre portant un carré d'assemblage, et destiné à être ensuite tourné et cannelé; ce travail a été achevé en cinquante secondes, par conséquent en une mise au feu, et le produit par la machine même s'est trouvé si régulier, qu'aucun autre moyen n'aurait permis de le mieux faire. Dans une autre épreuve, un morceau de fer rond, de 0 m. 013 de diamètre, a été réduit, en une seule chaude, à l'état d'une barre carrée de 0 mèt. 009 de côté et de 0 mèt. 736 de longueur. Cette machine exécute, selon l'article que nous citons, le travail de trois forgerons, avec une extrême perfection, et mérite l'attention de toutes les personnes qui sont engagées dans le travail du fer; nous regrettons de ne pouvoir, pour le moment, en donner aucune description.

(*Journal des Usines*).

Modifications dans les machines à fabriquer le papier, par M. Th. Sweetapple, fabricant de papier, à l'usine de Cotteshall, Godalmin. (Patente anglaise.)

Ces modifications peuvent être appliquées à toutes les machines où le papier se forme sur une toile métallique sans fin mue horizontalement.

Elles consistent à placer, sous la surface qui reçoit la pâte, une ou plusieurs auges rectangulaires un peu plus larges que la toile et garnies d'un certain nombre de rouleaux creux destinés à la soutenir. L'eau qui s'échappe de la pâte entretient les auges constamment pleines, et la toile sans fin effleure, dans son mouvement, la surface de l'eau. De cette manière, la pâte, tenue plus longtemps en suspension, se dépose lentement dans une direction longitudinale, ce qui, selon le breveté, produit un entrelacement des fibres plus parfait que quand l'eau quitte brusquement la pâte au moment où elle est versée sur la toile métallique. (*Journal des Usines*).

AGRICULTURE.

CONSIDERATIONS SUR LES CÉREALES ET PRINCIPALEMENT SUR LES FROMENTS.

(suite.)

De la faculté germinative du froment et de sa prodigieuse vitalité,

par M. Loiseleur-Deslongchamps.

Si la faculté germinative des grains du froment s'éteint entièrement après un laps de sept à huit années, et même plus tôt, selon les espèces et les variétés, ces grains, lorsqu'ils n'ont encore qu'un an ou deux, jouissent d'ailleurs de la propriété de pouvoir regermer après avoir été desséchés postérieurement à leur première germination, pourvu, toutefois, que celle-ci n'ait pas été poussée trop loin.

J'avais commencé, en 1836, des expériences pour connaître la profondeur la plus convenable à laquelle il convenait d'enterrer les grains de froment pour en obtenir la meilleure germination possible; mais ayant semé mes blés dans une campagne, à 20 lieues de Paris, je n'ai pu m'y rendre dans le temps convenable pour en savoir les résultats. A peu près dans le même temps, M. Barran a fait les mêmes expériences, et, n'ayant pas répété les miennes, je vais donner un extrait des siennes. Selon cet agronome, les profondeurs les plus favorables pour la germination du froment sont de 1 à 2 pouces. Tous les grains moins enterrés ne germent plus qu'en petit nombre, de même que ceux qui le sont davantage, et tous ceux qui sont recouverts de 6 à 12 pouces de terre ne produisent aucune germination.

Dans l'état ordinaire, la germination complète du blé s'accomplit en plus ou moins de temps selon le degré de température atmosphérique; au printemps et en été, par une chaleur de 18 à 20 degrés Réaumur, les blés sortent de terre six à sept jours après avoir été semés. Si la chaleur est moindre de 5 à 6 degrés, il leur faudra dix à douze jours, et par un abaissement de température encore plus considérable, ils ne lèveront qu'en seize à vingt jours. En novembre et décembre, lorsque les nuits sont froides, quand il y a souvent de petites gelées le matin, les blés ne sortent guère de terre avant un mois ou six semaines après y avoir été mis. Enfin, lorsque la terre reste constamment gelée, aussitôt ou peu après les semailles faites, ou qu'il ne dégèle qu'à de courts intervalles, les blés peuvent rester en terre jusqu'à la fin des gelées avant qu'on ne les voie pousser. C'est ce qui m'est arrivé dans l'hiver, de 1840 à 1841, où plusieurs variétés de blé, que j'avais semées le 16 novembre, n'ont commencé à lever que vers le 13 février, ou près de trois mois après. Tessier rapporte que la même chose arriva dans l'hiver encore plus rigoureux de 1788 à 1789.

J'ai voulu connaître la plus basse température à laquelle il était impossible au froment de germer, en conséquence j'ai semé dans un vase, le 25 décembre 1841, le thermomètre n'étant qu'à quelques degrés au-dessus de zéro, cent grains de blé richelle blanche, et la gelée étant survenue le 1er janvier suivant, j'ai rentré, dans une chambre sans feu, le vase dans lequel mon blé était semé. Le froid ayant continué les jours suivants, et le thermomètre extérieur ayant marqué plusieurs fois dans son maximum sept à neuf degrés au-dessous du terme de la congélation, celui de la chambre dans laquelle était le vase avec le blé s'est abaissé au minimum à 1 et demi et 2 degrés au-dessus de glace. Enfin, le 24 janvier, il marquait depuis quatre à cinq jours 3 degrés trois quarts, lorsque j'ai vu une douzaine de grains dont la jeune pousse paraissait hors de terre. Le 25, le 26 et le 27 du même mois, plusieurs autres plantes ont paru hors de terre, et après en avoir compté quarante-sept à quarante-huit, j'ai cessé de les observer exactement, mon but n'ayant été que de m'assurer à quelle plus basse température il était possible au froment de lever. Mon expérience prouve qu'il lui suffit de 5 degrés trois quarts au thermomètre de Réaumur pour accomplir parfaitement sa germination, en trente jours, quoique d'ailleurs le thermomètre durant cet espace de temps ait été pendant plusieurs jours seulement à 1 et demi et 2 degrés.

Des grains de blé à l'état de siccité ont été exposés pendant 15 minutes, d'après MM. Edwards et Colin, à une basse température capable de geler le mercure, sans que cela les ait empêchés de germer dès qu'ils ont été soumis à des circonstances favorables.

Quant à la limite de chaleur que ces semences peuvent éprouver sans en être altérées, les mêmes auteurs la fixent à 45 degrés centigrades; les graines de froment ayant parfaitement levé dans du sable légèrement humecté, à une chaleur de 40 degrés, et une grande partie de ces graines ayant avorté lorsque la chaleur a été portée à 5 au-dessus.

Je viens de parler de la vitalité du froment quant à sa germination, en voici une nouvelle preuve. Cette vitalité est si grande, en général, que, lorsqu'il survient des pluies un peu abondantes avant la récolte ou tout de suite après, de plante annuelle qu'il est naturellement, il se change en quelque sorte en plante vivace, car il n'est pas rare de voir une nouvelle végétation se développer au pied des épis qui vont porter ou qui viennent de porter des grains. Quelquefois même lorsque les pluies sont fréquentes à cette époque, on voit reverdir ainsi une grande partie des chaumes. Je ne sache pas qu'on ait jamais pensé à voir ce qu'il pourrait arriver de cette nouvelle végétation; le seul emploi qu'on en fasse dans les campagnes, c'est de la faire servir au pâturage des brebis.

Dans les premiers jours de juillet 1841, des pluies fréquentes étant survenues, je vis ainsi une nouvelle végétation surgir à la base des tiges de plusieurs de mes variétés de froment, portant des épis très avancés. Curieux de voir ce que les nouvelles pousses pourraient produire, dès que j'eus moissonné les épis, je fis arracher et replanter en pépinière une trentaine de ces nouvelles pousses. Un peu plus tard, à la fin du mois d'octobre suivant, j'ai fait arracher pour la seconde fois tous les pieds qui en étaient provenus et dont plusieurs s'étaient ramifiés, de manière qu'on en fit plus de soixante en les divisant

nouveau. Enfin, dans les derniers jours du mois de juin 1842, la plupart des seds de cette recrue produisirent cinq à dix épis, quelques uns même jusqu'à douze et quinze; ceux qui n'en donnèrent que deux ou trois furent les moins nombreux. Quant aux épis et aux grains, ils étaient aussi beaux que ceux de la récolte de 1841.

Cette faculté qu'a le froment de pouvoir pousser de ses racines même après la moisson peut, à plus forte raison, être appliquée lorsqu'il n'a pas mûri ses épis, et que ceux-ci ou les tiges qui doivent les porter se trouvent tout à coup brisés par une grêle qui a anéanti tout espoir de récolte. Dans ce cas on voit, le plus souvent, un peu après, de nouvelles pousses sortir de la base des tiges, et si la saison n'est pas trop avancée, si l'on n'est, par exemple, qu'à la fin d'avril ou dans le courant de mai, selon que le climat est plus méridional ou plus septentrional, ces nouvelles pousses peuvent encore donner des produits passables; mais, au lieu de les attendre naturellement, il vaut mieux, le plus tôt possible après la grêle, faire faucher les champs dévastés, et on les verra bientôt se couvrir d'une verdure nouvelle, qui, deux mois et demi ou trois mois après, pourra donner une moisson assez satisfaisante. On a plusieurs exemples que ce moyen, employé convenablement, a bien réussi.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Éducation des animaux domestiques; résultats obtenus par M. Texier, vétérinaire, en élevant dans le Poitou des chevaux de sang nés dans le Limousin.

Au milieu du mouvement progressif imprimé de toutes parts à l'agriculture et à l'amélioration des races, nous nous applaudissons d'avoir à enregistrer les heureux résultats obtenus, après de persévérants efforts, par un de nos concitoyens, qui s'est particulièrement attaché à l'éducation de la race chevaline.

M. Texier, vétérinaire au dépôt d'étalons de Saint-Maixent, vient, suivant nous, de résoudre un problème qui, n'en doutons pas, doit avoir une grande influence sur l'élève du cheval de sang, et apporter une notable amélioration dans nos remontes, objet jusqu'à ce jour de systèmes si divers et si contradictoires.

La question qui, depuis plusieurs années, préoccupait l'esprit de ce vétérinaire, était celle de savoir si les chevaux limousins, qui remplissent d'ailleurs toutes les conditions voulues pour faire d'excellents chevaux, pouvaient prendre dans nos pacages de la taille et du gros departout, sans rien perdre de leur distinction native, de manière à les rendre plus propres au service de l'armée et aux exigences du luxe.

Pour arriver à ce résultat, vers lequel il tendait avec la persévérance d'un homme sûr de ses moyens, alors que nul appui n'était donné à ce qu'on appelait une expérience inutile, M. Texier a fait venir du Limousin, depuis plusieurs années, plus de deux cents poulains de race arabe et anglaise, qu'il a distribués dans les départements des Deux-Sèvres, de la Vendée et de la Charente-Inférieure.

Cette importation dans nos contrées a eu pour premier résultat, 1° d'offrir un débouché avantageux aux éleveurs du Limousin; et le conseil général de la Haute-Vienne a tellement compris l'immense service rendu au pays par l'acquisition annuelle d'une grande quantité de poulains, que, dans sa session de 1842, il vient de décerner une prime et de voter des remercîments à notre compatriote;

2° De fournir aux éleveurs auxquels a été confiée l'éducation de ces jeunes animaux un puissant mobile d'émulation pour l'amélioration de l'espèce chevaline, par la perspective de bénéfices assurés;

3° Enfin de procurer à l'armée des chevaux qui réuniront à la vitesse et au fond l'élégance et les qualités d'un bon cheval de guerre, bien supérieur en tout aux chevaux qu'on va chercher à l'étranger.

Nous avons assisté à la dernière inspection de M. le lieutenant-général Watier; une partie des élèves importés par M. Texier lui a été présentée. Cet officier-général, ainsi que l'avait déjà remarqué M. l'inspecteur-général des haras, dans ses précédentes revues, a pu lui-même juger des résultats par ce qu'il a vu, et l'opinion favorable exprimée par ces deux hommes spéciaux serait, au besoin, un puissant motif d'encouragement.

Pour nous, sans être guidé par un intérêt autre que l'intérêt général, nous faisons des vœux pour que le gouvernement prête lui-même un concours efficace au développement d'une industrie dont il doit retirer un immense avantage, et qui, en définitive, est toute nationale.

(*Mémorial de l'Ouest.*)

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Maladie analogue au hoquet de l'homme, observée sur un cheval; par M. Patu, vétérinaire du Dépôt d'étalons de Braisne.

Vers les premiers jours de septembre 1842, je fus appelé par un voyageur pour visiter une petite jument de six ans, d'une parfaite santé en apparence; elle ne présentait d'anormal qu'une contraction spasmodique, quelquefois de la durée de quelques heures, soit du diaphragme, soit de l'œsophage. Lorsque cette contraction intermittente avait lieu, un bruit sourd se faisait entendre à la distance de plusieurs pas; une secousse assez forte était imprimée d'arrière en avant à tout le corps, sans que les parois abdominales présentassent la plus petite contraction; une expiration forcée et saccadée était accompagnée d'un bruit analogue à celui que font entendre les chevaux qui tiquent en appuyant leurs dents incisives sur un corps dur, et, dans ce moment même, les narines se dilataient outre mesure. Une saignée, la diète et quelques diurétiques n'apportèrent aucun amendement. Ce phénomène se reproduisait plusieurs fois dans la journée, et cela depuis trois semaines environ; j'eus l'idée de faire aciduler l'eau de sa boisson avec l'acide sulfurique. A peine le malade avait-il avalé quelques gorgées de ce liquide, que toute contraction cessait comme par enchantement. Les derniers jours, les accès perdaient de leur fréquence et de leur intensité.

Les contractions avaient probablement leur siége dans la portion thoracique de l'œsophage, puisqu'elles ne coïncidaient pas avec des mouvements des parois abdominales. Il m'a semblé, du reste, avoir observé une continuité de contraction dans la portion trachéale du conduit alimentaire.

Je crois avoir eu à combattre une affection analogue au hoquet de l'homme, qui est considéré comme un symptôme d'un état maladif des organes digestifs.

Ce fait n'offre pas beaucoup d'intérêt par sa gravité; mais il est curieux, parce qu'il n'en a pas été publié d'analogues jusqu'ici. (*la Clinique vétérinaire.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

séance du samedi 21 janvier.

La parole est à M. Troplong, pour terminer la lecture de son mémoire sur le contrat de société. Dans la précédente séance, le savant académicien avait tracé l'histoire des sociétés à Rome, et pendant le moyen-âge, il a complété aujourd'hui son travail en les suivant pas à pas dans les développements qu'elles ont pris et les formes qu'elles ont revêtues pendant les trois derniers siècles.

L'établissement des sociétés par actions est de beaucoup antérieur en Europe et même en France, au règne de Laws, auquel malgré le titre d'aventurier dont l'histoire l'a justement flétri on ne peut contester l'honneur d'avoir deviné le premier la puissance du crédit public. Dès 1544, une société par actions avait pris en ferme les revenus des états du pape, et antérieurement, au douzième siècle, ce fut aussi une société par actions qui fonda le moulin du Basacle à Toulouse. Les coupons furent désignés par le nom de *Sache*, qu'elles conservent encore. Cette association qui avait un caractère plutôt civil que commercial, voulant se procurer un appui et se rendre plus stable, donna une action au roi Charles V, et le compta par ce moyen parmi ses membres. Ce fut vers la même époque que furent construits par les mêmes moyens le moulin de Moissac et celui de Montauban. Les actions du premier prirent le nom de *Meule*, et celles du second celui de *Raze*.

Au seizième siècle, les grandes entreprises commerciales passèrent des Lombards et des Juifs entre les mains des hommes riches et puissants dans l'état. On fonda la société du Canada et celle des côtes d'Afrique. Au dix-septième siècle et pendant le ministère du cardinal de Richelieu, s'établirent des associations pour aller prendre possession de nouveaux continents, les défricher, les peupler et y fonder des villes. La première qui fut autorisée par lettres patentes, fut celle de Saint-Christophe, puis vint celle d'Orient en 1651, puis celle de Cayenne. En 1664, Colbert institua la société des Indes orientales et occidentales; elle s'enrichit des débris de celles de Saint-Christophe et de la Nouvelle-France; le roi, son ministre, et toutes les grandes corporations y furent associés; enfin en 1673, la pêche du corail et la traite des noirs, donnèrent naissance à deux nouvelles sociétés en actions. Cette dernière fut de toutes celle qui se maintint le plus longtemps. Louis XIV donna une impulsion immense à ces établissements moitié civils, moitié commerciaux, et l'ordonnance qu'il rendit en 1679, ne fut pas seulement un élément de prospérité pour son règne, elle a été aussi un document législatif très utile pour notre siècle, puisqu'elle a servi de base au code de commerce promulgué en 1807.

A ces sociétés dont nous venons de parler et qui étaient toutes en actions, la

France doit ses colonies, sa marine, ses manufactures, et le respect que trouvait son pavillon sur les côtes d'Afrique où d'Asie, et jusques parmi les peuplades sauvages du nouveau monde.

La banque de Laws quadrupla presque instantanément la richesse nationale, elle eût pu, elle devait rétablir les finances du royaume; mais chacun voulut devenir riche et riche tout de suite. On perdit la raison; la rue Quincanpois vit s'écrouler autant et plus de fortunes qu'elle n'en avait vu s'élever. Avec elles périt celle de l'état. M. Troplong, en parlant de cette époque, a été sévère mais juste, il a distingué l'usage de l'abus, et tout en rendant hommage à la vertueuse indignation du chancelier d'Aguessau contre les exploitations malhonnêtes, il a fait la part à l'exagération du casuiste timoré.

En 1789 toutes les sociétés furent ébranlées; pendant les années qui suivirent, elles périrent dans le naufrage commun à toutes les institutions de la monarchie; mais elles se réformèrent dès les premiers jours de calme, et vinrent se classer d'elles mêmes dans les codes qui nous régissent. Dans ces derniers temps, on a pendant deux ans, en 1837 et en 1838, beaucoup crié et surtout beaucoup écrit contre la société en actions, principalement contre la commandite. On a voulu refaire sa charte. Ce n'était pas à la loi qu'on devait faire le procès, c'était aux intrigants; il suffisait du tribunal de police correctionnelle; le pouvoir législatif n'avait rien à dire, tout avait été fait. Autrefois, non pas seulement sous la monarchie absolue, mais dans les républiques du moyen-âge, et plus avant, à Rome, impériale ou républicaine, on mettait en actions les royaumes, les îles, les continents, l'administration entière des provinces, la perception de tous les impôts. Pourquoi s'étonner que de nos jours on en use de même pour l'exploitation des mines, des usines, des canaux ou des brevets. Murer la bourse pour en interdire l'entrée à quelques fripons, serait un singulier moyen de favoriser le commerce et de fonder le crédit. Quel peuple a jamais songé à détruire ses vaisseaux, parce que de temps à autre il en a perdu quelques-uns par les naufrages; le bon sens public a fait justice de tous ces prétendus projets de réforme et de leurs auteurs. Avec les codes tels que nous les avons, il n'y a rien à craindre de la commandite; les commerçants sérieux l'ont compris, et ils se sont complétement rassurés.

M. Troplong ayant terminé la lecture de son mémoire, l'Académie a procédé à la nomination d'un associé étranger, en remplacement de M. de Sysmondi; les candidats étaient MM. Makulok, Hugot et le baron Galoupy. M. Makulok a obtenu 16 voix sur 18 au premier tour de scrutin.

M. Remusat a lu un rapport sur un mémoire de M. Bouchité sur l'entropomorphisme. Nous renverrons nos lecteurs à l'analyse que nous en avons faite à l'époque où il fut communiqué à l'académie, et nous nous contenterons de donner les conclusions du rapporteur; il a proposé au nom de la section de philosophie, l'insertion dans le recueil des mémoires des savants étrangers.

M. Cousin a demandé que l'auteur fut invité à faire quelques changements à certains passages, et que le rapport fut imprimé en tête du mémoire. Il ne voudrait pas, a-t-il dit, que l'Académie, par son approbation descendit du haut rang où elle est, pour se placer avec l'auteur sur le terrain brûlant de la théologie. Le rapport servirait de correctif à ce que renferme d'un peu hasardé le travail de M. Bouchité, en même temps qu'il en serait le plus bel ornement. Il a terminé par quelques réflexions sur les opinions antropomorphiques, qu'il a résumé à peu près ainsi: *Entre le Dieu de l'abstraction et le Dieu de l'imagination, il y a le Dieu de la philosophie, pourvu de tous les attributs nécessaires mais non accidentels.* Cela peut être ainsi, mais ce qui est plus certain et seulement certain, c'est qu'il y a un Dieu, sur la nature et les attributs duquel on discutera encore pendant quelques mille ans sans pouvoir s'entendre. Que de temps perdu! que de peine prise sans aucun fruit! que d'intelligence usée dans de stériles spéculations! Croire à Dieu est un devoir, vouloir le définir est un rêve. C'est à connaître l'homme que l'homme devrait mettre toute sa science. Les philosophes ont beaucoup à faire avant d'avoir réduit sa nature complexe à l'évidence d'un axiome.

L'Académie se forme en comité secret

C. B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Habitation de l'architecte Philibert de l'Orme, conseiller et aumonier ordinaire du roi Henri II, abbé d'Ivry, de Saint-Eloy de Noyon et de Saint-Serge d'Angers.

A l'extrémité du quartier de l'Arsenal, derrière le couvent gothique des Célestins, dans la rue de la Cerisaie, rue étroite et sombre, s'élève un charmant hôtel de la Renaissance (1). Vingt fois menacé par le marteau destructeur des iconoclastes modernes, il est parvenu cependant jusqu'à nous presque intact et comme par miracle. Peut-être ne mentionnerions-nous pas cet hôtel, si le souvenir d'un des artistes les plus distingués du seizième siècle, qui en fut à la fois l'architecte et le propriétaire, ne venait s'y rattacher. Nous avons nommé Philibert Delorme.

Né à Lyon dans les premières années du seizième siècle, le jeune Philibert partit pour l'Italie à l'âge de quatorze ans. Nourri d'études sérieuses sur l'antiquité, il revint à Lyon en 1536, et y construisit le portail de Saint-Nizier, ainsi que plusieurs maisons ornées de voûtes et d'escaliers *en trompe*. Appelé à la cour de Henri II, il construisit successivement le *fer à cheval* de Fontainebleau, Anet et Meudon. Il ne reste plus de ce dernier château, tel que Delorme l'avait bâti, que la grande terrasse en briques. Ce fut lui qui répara Willers-Cottrets et la Muette, et acheva Saint-Maur. Personne n'ignore qu'indépendamment du tombeau circulaire des Valois à Saint-Denis, il construisit le pavillon du milieu du palais des Tuileries, les deux corps de logis contigus et les pavillons qui les terminent. Ce qui contribue à éterniser la mémoire de Philibert Delorme, ce n'est pas seulement l'amélioration qu'il introduisit dans le style architectural de la Renaissance, en l'épurant par l'imitation des grands maîtres d'Italie; on lui doit en outre la composition d'ouvrages très importants sur son art, et que l'on consulte avec fruit. Son traité in-folio intitulé: *Nouvelles Inventions pour bien bâtir et à petits frais*, parut en 1561.

(1) Cet hôtel, situé au fond d'une cour, porte le n° 8.

On croit qu'il en publia une deuxième édition une année avant sa mort arrivée en 1577. En 1567, il fit paraître neuf livres sur son art imprimés avec figures en bois dans le texte. Une autre édition de cet ouvrage est datée de 1626, ou de Rouen, 1648; les deux livres des *Nouvelles Inventions pour bien bâtir* y sont réunis.

Cet ouvrage est rare. On y trouve gravé dans le texte le dessin exact de la façade intérieure et de la coupe de sa maison, dont il dirigea lui-même les travaux avec un soin tout particulier.

Voici le passage qui y est relatif (Voyez l'Œuvre de Philibert Delorme, 1 vol. in-folio, Paris, Regnauld-Chaudière, 1626, pages 252 et suivantes.):

» Chapitre xvii. — Autre face de maison monstrant comme l'on y peut appliquer les fenestres et portes sans aucunes colomnes et piliers, ouy bien leurs corniches et ornements pour les entablements.

» En ce mesme chapitre, l'auteur descrit et monstre les deux faces d'une maison qu'il a fait édifier pour soy: l'une du costé de la court, et l'autre du costé des iardins. Et encores une autre face troisiesme pour un corps d'hostel qu'il délibéroit faire sur le deuant de la rüe de la Cerisaye à Paris, estant le tout proposé par manière d'exemple, et pour monstrer comme l'on doit appliquer les fenestres et portes.

» Aucuns pourront penser, après avoir leu ce que i'ai escrit des faces des bastiments, pour monstrer la disposition des fenestres, que ie les voudrais contraindre, ou bien assuiectir, de mettre des colomnes et piliers aux faces des maisons, ce que ie ne prétens aucunement: car tous ceux qui veulent faire petites despenses n'ont besoinz de si grande curiosité et enrichassement de face de maison, pour autant que leurs facultéz ne pourraient soutenir si grand frais; mais il est bien vray que ie voudrais que la constitution et ordre des fenestres qui doivent estre plantées aux faces des logis, fust par telles proportions et mesures gardé, voire sans colomnes ou piliers, qui ainsi le voudra, et le pouvez clairement voir en la prochaine figure suivant: en laquelle ie mets au premier estage des fenestres croisées simplement, et au second ie monstre comme vous pouvez faire entre lesdictes croisées, des chaînes de pierre sous forme de piliers, chapiteaux et autres: et encore, mettre aux couvertures des fenestres croisées, si vous voulez de la pierre de taille, en forme rustique, ou bien toute unie, comme aussi par les angles du bastiment. Vous voyez aussi qu'à l'entablement de tout le logis sur lequel est plantée la charpenterie et les lucarnes, au lieu que aucuns y font des corniches, j'y ai fait des mutules en forme de rouleau, pour décorer et faire monstrer plus beau le logis. Je vous propose aussi en ladicte figure des piliers quarrez, et de l'un à l'autre voutez, pour faire par ledessous une façon de pérystile, et au-dessus une galerie, le tout sous forme de colomne, ny moins de pieds de stats, chapiteaux et corniches: pour seulement monstrer comme le docte et expert architecte peut faire un bastiment de bonne grâce, et sans excessive despense, lequel se monstrera autant bien faict que d'autres qui sont beaucoup plus riches: ainsi que vous pouvez voir et iuger par la figure prochaine.

» Puisque ie suis sur ce propos, i'acheveray de vous monstrer l'autre face du logis précédent: laquelle est d'un costé du

din. Donc ie luy ai fait par le milieu une me de tour toute ronde, de laquelle le emier estage sert de chapelle, accompa-é d'une gallerie par le devant, avecques ouvertures et des fenestres d'autre sorte e les autres : car elles sont rondes et ont point la hauteur suivant leur largeur; ais ie leur ay baillé ainsi grande ouver-re de largeur pour donner plus de plaisir ladicte gallerie : laquelle toutes fois se ouve de bonne grâce et grande beauté nsi qu'elle est : mais beaucoup plus estant œuvre que par le dessing que vous en rrez cy-après. Au second estage de la-cte tour, est un cabinet très fort pour tre voûté de pierre de taille dessus et des-us et ferré. Aux costés sont autres cabi-ts et terrasses; et par le derrière est le rps d'hostel principal, estant le tout, nt aux fenestres que entablemens et lu-rnes, faict (ainsi que vous voyez le dessing) bien bonne matière, avecques une grande sance, tant pour les caves que autres ux. Vous advisant que le tout a été faict mme pour moy, estant mon propre lo-s, tel que vous le voyez au précédent et oche desseing.

» Iaçoit que toute la maison cy-devant entionnée ne soit encores accompagnée un corps d'hostel que i'avois délibéré faire *r le devant sur la rue de la Cerisaye près s Célestins à Paris*, si est ce que ie ne irray de devoir mettre la face dudict corps logis que j'avaie envie d'y faire bastir, et eusse faict longtemps, si Dieu m'eust resté mon très souverain prince et bon aistre le feu Roy Henry, de qui Dieu ait âme. Ie vous présenteray donc la face du-ct corps d'hostel, afin que vous cognois-ez la disposition et ordre des portes et nestres, comme aussi des enrichissemens u'on peut leur donner, sans y faire grand ivrage ny grand ordre de colomnes avec urs ornements. Estant sur ces propos, vo-ntiers je montreray tout d'une venüe les iesures et départiments du dedans du lo-is, comme ils doivent estre, mais ie me estournerois de ma délibération, qui ne end ici à autre fin, sinon de vous mons-er, après les portes, la constitution et or-onnance des fenestres et lucarnes : *ainsi ue ie feray, Dieu aidant, et reserveray le este pour le 2e tome* (1) *de notre Architec-ire, auquel je donneray non seulement ce gis que j'ay faict faire pour moy à Paris, ais encore plusieurs autres de diverses ortes, soit pour les grands ou pour les petits, vec leurs plans, et ce qui sera requis pour s cognoistre.*»

La maison de la rue de la Cerisaie est ssez bien conservée extérieurement. On oit regretter la démolition de deux élégants ortiques à arcades que Philibert avait éri-és de chaque côté du bâtiment principal. e dallage octogone de la cour, qui pro-uisait un effet pittoresque, a disparu pour ire place à un pavé inégal et raboteux. epuis la mort du célèbre architecte lyon-ais, on y a édifié un puits qu'il eût certai-ement désavoué, à cause de sa lourdeur. rompt l'harmonie des lignes et produit un effet disgracieux. Quant à l'intérieur des appartements, il a été tellement défi-guré qu'il est devenu méconnaissable.

Ch. Grouet.

(1) Malgré nos investigations multipliées: nous avons pu découvrir le deuxième tôme annoncé par hilibert de l'Orme. Il est certain qu'il n'a jamais aru. Dans l'épître dédicatoire à la reine il annonce u'il « y traitera des divines proportions et mesures de l'ancienne et première architecture des *pièces du Viel-Testament* accomodées à l'architecture mo-derne. » Peut-être le manuscrit original repose-t-ignoré dans la poussière d'une bibliothèque?

Ch. G.

GEOGRAPHIE.

Défrichement du lac de Haarlem en Hollande.

La Hollande se trouve dans une position exceptionnelle, obligée de lutter constamment contre l'envahissement des eaux. Ce besoin de veiller jour et nuit à sa propre conservation, a développé dans ce peuple une énergie de résistance, une tenacité telle, que même en voyant les travaux qui ont été faits, on comprend à peine, comment un aussi petit peuple a pu les exécuter. Il a fallu pour cela, une puissance de volonté et de persévérance prodigieuse. 2,500,000 individus ont réellement créé des merveilles en Hollande, et cet esprit de lutte contre les eaux, est bien remarquable.

Au premier rang des travaux extraordinaires par eux entrepris dans ces derniers temps, il faut placer le défrichement du lac de Haarlem, opération gigantesque, quand on songe que ce lac a plus de 18,000 hectares de superficie, sur une profondeur moyenne de 4 mètres d'eau.

Une inondation le forma au commencement du XVIe siècle. En 1506 il avait seulement 3,700 hectares de superficie; mais en 1534, il en avait déjà 5,607 : il s'était donc agrandi de 1,907 hectares en 25 ans, ce qui fait près de 75 hectares par an. Les propriétaires riverains commencèrent à s'affliger de cet ennemi intérieur, que rien ne pouvait arrêter; un premier essai de défrichement fut essayé en 1572, au moyen d'un conduit en bois, qui devait conduire à travers les dunes, l'eau dans la mer du Nord; mais les sables vinrent contrarier ce travail; il fut abandonné, et cependant le lac grandissait tous les jours. En 1591 il était parvenu à une superficie de 10,000 hectares, il engloutissait les riches villages de Vufheizen, de Niewmerkerh et de Kych.

En 1641, le lac avait 14,000 hectares; rien n'avait pu lui résister, et c'est alors qu'un hollandais, Jean Adrianus Leeghwater songeait déjà à le détruire, à le dessécher; il demandait pour ce travail 160 moulins d'eau à vent, et estimait la dépense à 7,560,000 fr. Le projet tomba dans l'oubli; un siècle plus tard le lac avait 17,000 hectares. On espérait encore au moyen d'un canal de dérivation dirigé vers Katwich sinon dessécher le canal, du moins mettre un terme à ses envahissements; et certes il était temps d'y songer, il était prouvé que le lac enlevait 60 hectares tous les ans et avec eux leur valeur estimée à 13,500 fr. Amsterdam, Haarlem et Leyde voyaient, avec effroi, ce lac grandir au milieu d'elles; déjà l'on avait calculé le moment où chacune de ces villes devait disparaître, de même qu'avant la fixation des dunes on avait prévu le moment où Bordeaux serait englouti par les sables.

L'on continuait toujours à dépenser des sommes énormes pour défendre les rives du lac, sans chercher, à faire cesser la cause du mal; cependant en 1802, MM. S. D. Conrad et Blanken prouvèrent que la dérivation dans la mer du Nord était possible, et l'écluse de Katwich fut un peu construite dans ce but; elle fut terminée le 21 Octobre 1807; le succès fut satisfaisant, le lac grandissait moins il est vrai, mais il grandissait toujours. Il fallait revenir au projet de défrichement complet; seulement en 1821, on estimait la dépense à 14,000,000 francs et la durée des travaux à 21 mois : ce n'est qu'en 1835, que le gouvernement comprit enfin la nécessité de ce travail, et une commission sous la présidence de M. H. Ewyk chargée de faire les études, estime la dépense totale à 16,000,000 fr. La loi fut présentée aux Chambres le 12 décembre 1837, et adoptée à une immense majorité le 2 avril 1838; le 6 mai 1840 les travaux commencèrent, il était temps, le lac était parvenu à 18,100 hectares de superficie.

Le défrichement de la grande mare de Zuid-Plas, en 1838, indiquait la marche à suivre pour arriver à celui du lac de Haarlem; aussi, un arrêté du 21 novembre 1841 a-t-il ordonné que ce défrichement aurait lieu au moyen de machines à vapeur faisant mouvoir des pompes aspirantes, qui, outre qu'elles élèvent l'eau à une plus grande hauteur que les vis ou les roues, sont aussi plus économiques, appliquées surtout à des machines à basse pression.

Rien ne peint mieux je crois ce caractère tenace et persévérant du peuple hollandais, que ces travaux du lac de Haarlem. Après avoir lutté pendant nombre de siècles contre ce lac, dont les envahissements leur causaient tant de mal, ils ont pris le parti de le détruire, et ni la difficulté des travaux, ni les sommes énormes qu'il faudra dépenser n'ont pu les arrêter. Ce n'est pas tout, il est vrai, de voir dans cette opération un pays reconquis sur les eaux, une source de mal et de destruction, changée en une source de prospérité, l'existence de la Hollande, on peut le dire, était attachée au défrichement du lac de Haarlem. Après les inondations qui formèrent le Zuiderzée en 1287, et dans d'autres contrées, et à d'autres époques, détruisirent quelquefois dans une nuit plus de 100,000 hommes, n'avait-on pas à craindre de voir un jour le lac de Haarlem, grandissant tous les jours, détruire peu à peu les terres qui le séparent de la mer du Nord, et creuser ensuite à travers les dunes une vaste brèche, par où les flots se précipitant, viendraient envahir tous ces terrains qui sont submersibles, et détruire des contrées que des siècles et des millions ont créées comme spéculation; en outre, l'opération ne sera pas mauvaise, surtout si on compare les polders que l'on aura, avec les riches polders qui entourent le lac de Haarlem. Les sondages ont prouvés que l'on a-avait, au fond du lac, une profondeur moyenne de 0m40 cent. de bonne terre, propre à l'agriculture, et l'on a l'espoir de revendre 14,000,000 fr. les terrains ainsi défrichés. L'entretien des digues du lac était de 60,000 fr. La valeur des terrains engloutis, 20,000 fr., et l'opération devant coûter 16,000,000 fr., le capital émis sera, en peu d'années, tout à fait retrouvé, et de plus on aura, outre une cause de mal anéantie, une vaste étendue de terrain à convertir en prairies. Les travaux néanmoins offrent de grandes difficultés et le fond tourbeux sur lequel les digues doivent reposer par place, exige beaucoup de précautions pour leur construction, et comme leur développement sera pour chacune de 50,000 mètres environ, sur une hauteur moyenne de 5 mètres 90 cent., la quantité de mètres cubes de terre à remuer est énorme, et une partie même devra être draguée au prix de 50 fr. le mètre cube, tandis que non draguée le prix du mètre cube est de moitié; transporté à 50 mètres de distance. Le ca-

nal de dérivation aura une largeur moyenne de 45 mètres sur 29 au plat-fond, et 3 mèt. de profondeur d'eau; la navigation y aura lieu, et sera même moins dangereuse que sur le lac lui-même.

La masse d'eau à enlever est de 724,000,000 de mètres cubes, et encore, il faut ajouter l'excès des pluies sur l'évaporation et les eaux qui proviendront des infiltrations; 98 années d'observations donnent 0,1960 de mètres cubes, comme le maximun de l'excès de ces eaux sur l'évaporation en trois mois, ce qui donne environ 0 mètre 80 cent. par an; la moyenne de l'excès des pluies est de 0 mètres 70 cent. pour la Hollande, et l'on estime donc à 0,20 cent. les eaux d'infiltrations. Ces 0 mètres 20 cent. d'excès sur l'évaporation en trois mois donnent encore 36,200,000 mètres cubes de plus à enlever par trimestre, ce qui fait pour les 14 mois de travail, 168,932,000 mètres cubes, qui joints aux premiers, donnent un total de 892,932,000 mètres cubes d'eau à enlever, et il a fallu que les travaux fussent établis d'après ces bases.

Un moulin d'eau à vent portant environ 110 à 120 mètres carrés de voilure, élève 60 mètres cubes d'eau, à la hauteur dun mètre, par minute, mais aussi on ne compte que sur 60 jours de travail effectif au maximum; un moulin ne peut donc élever que 5,184,000 mètres cubes dans une année; à la hauteur d'un mètre à un mètre 25 décim. 114 moulins étaient donc nécessaires pour dessécher le lac de Haarlem et le travail risquait de durer près de trois ans, c'était trop long; les Hollandais connaissent trop bien le prix du temps pour ne pas chercher des moyens plus expéditifs, aussi la commission a préféré l'emploi des machines à vapeur appliquées à des pompes.

Six machines à vapeur de 200 chevaux chacune et réunies ensemble deux par deux, doivent être établies aux trois endroits où auront lieu les épuisements, et exécuteront ce travail en 14 mois au moyen de pompes, tandis que si l'on avait construit des roues ou des vis d'Archimède mues par la vapeur, il aurait fallu 2 ans, puisque l'eau devant être élevée en deux plans, on n'aurait pu établir les trois machines inférieures qu'après l'épuisement de la moitié du lac. Le dessèchement devant durer moins longtemps par les pompes, ne coûtera, par machine à vapeur, que 2,427,258 fr., tandis que par les roues à pallettes ou les vis, il aurait coûté par machine 3,352,856 fr.

La masse d'eau à élever étant de 892,932,000 mètres cubes, il faudra épuiser pour que le travail ne dure que 14 mois.

En un mois	63,780,857 m. cub.
En un jour	2,126,028
En une heure	88,585
En une minute	1,476
Une machine par minute	246

De grands obstacles se présentèrent à la pensée des membres de la commission chargée de faire les études; n'avait-on pas à craindre en effet que cette grande masse d'eau ne fut en communication souterraine avec la mer; n'avait-on pas à craindre de voir des sources abondantes se déclarer. Mais la réflexion est venue détruire ces craintes; l'eau est douce dans le lac, et quand même il y aurait des sources, les machines à vapeur après avoir épuisé, doivent rester en permanence pour entretenir le dessèchemet, elle n'auront pas même à travailler toute l'année, et leurs moments perdus seront utilisés pour servir des usines. On craignait aussi que le dessèchement trop rapide de ces terrains ne donnât lieu à un lit de miasmes, et qu'aussi les gaz putrides produits par la décomposition de la masse énorme de poissons qui vivent dans ces eaux, et que le dessèchement devait tuer, ne rendissent les pays voisins inhabitables; mais cette crainte était mal fondée. A Haarlem le dessèchement ne sera pas aussi rapide qu'une rivière qui se retire après une inondation, en laissant les terres couvertes de boues, l'eau baissera de fort peu chaque jour, la végétation s'emparera bien vite des terrains découverts, et comme le dessèchement ne pourra même avoir lieu complétement, qu'il restera des parties basses et noyées, et qu'il faut laisser des canaux de navigation, les poissons se refugieront là, et l'on n'aura pas à craindre leur décomposition.

Tout porte donc à croire que 14 mois après l'endiguement, cet immense lac sera desséché, la dépense sans doute ira au-delà des prévisions, mais qu'importe si le résultat que l'on cherche est obtenu.

CHARLES HÉRICART DE THURY.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

M. Coste, par autorisation spéciale du ministre de l'instruction publique, ouvrira, au collége de France, le vendredi 3 février prochain, à une heure précise, son cours d'embryogénie comparée, et le continuera les lundis et vendredis suivants à la même heure.

Il traitera plus spécialement, cette année, du développement des organes.

— La quatorzième exposition des produits de l'horticulture aura lieu du 10 au 13 mai prochain, dans l'orangerie du palais du Luxembourg.

BIBLIOGRAPHIE.

LA BONNE ECOLE, ouvrage au moyen duquel l'enfant; en s'exerçant à la lecture, apprend rapidement et sans efforts tous les faits grammaticaux, par Chantard. — Gap. 1843. — 1 vol. in-12.

LE GARDE MEUBLE ancien et moderne, journal d'ameublement, publiant par an 54 planches: 18 de siéges, 18 de meubles, 18 de tentures. Direction artistique: D. Guilmard; rédaction: H. Hostein; bureaux: rue de Bondy, 66, à Paris. — Ce recueil qui compte quatre années d'existence, a pris un essor artistique que nous devons encourager.

CONSIDÉRATIONS SUR LES MALADIES NERVEUSES, par le docteur Pinel de Golleville. 1 vol. in-8°, chez Just Rouvier. — Cet ouvrage contient des recherches savantes sur l'histoire de la médecine et sur le traitement des maladies chroniques. M. Pinel a commencé la traduction du *Dictionnaire de chirurgie pratique* de Samuel Cooper. Des circonstances imprévues en ont suspendu la publication.

Ch. G.

ENCYCLOPÉDIE MODERNE, ou Bibliothèque universelle de toutes les connaissances humaines. — A Paris, chez P. Duménil, rue des Beaux-Arts, n. 10.

ESSAI SUR L'AGRONOMIE, ou Régénération de l'agriculture; par Louss Guy, petite rue Sainte-Catherine, 1 à Lyon.

DE L'IDENTITÉ de nature des fièvres d'origine paludéenne de différents types, à l'occasion de deux mémoires de M. le docteur Rufz, sur la fièvre jaune qui a régné à la Martinique de 1838 à 1841, et de l'urgence d'abolir les quarantaines relatives à cette maladie. Rapport fait à l'Académie royale de médecine, par Chervin. — A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, n. 17.

LIVRET TOPOGRAPHIQUE; par le capitaine F., du 46e de ligne.

TRAITÉ PRATIQUE sur les maladies des organes génito-urinaires; par le docteur Civiale. — A Paris, chez Fortin, Masson, place de l'Ecole-de-Médecine, 1

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU TRAVAUX DES

Savants et des Manufacturiers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre,

JOURNAL

SPÉCIALEMENT CONSACRÉ

A LA PHYSIQUE, A LA CHIMIE, A LA PHARMACIE ET A L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DU Dr QUESNEVILLE,

Fabricant de produits chimiques et réactifs, Successeur de N.-L. Vauquelin, de l'Institut, etc.

Ce Journal paraît tous les mois par cahier de 10 à 12 feuilles (192 pages). Chaque numéro contient la matière de deux numéros des *Annales de chimie et de physique*, dont ce journal est, pour les travaux des savants étrangers, le complément indispensable. — Les personnes qui s'abonnent à la *Revue* pour deux années à la fois ont droit à l'*Histoire de la chimie* de F. Hoëfer, formant deux volumes in-8° de 17 francs.

Le prix de l'abonnement à la *Revue scientifique* est de 20 fr. par année pour Paris, et 25 fr. par la poste pour les départements. On s'abonne au Bureau de la *Revue scientifique*, rue Jacob, 30. — Les abonnés pour deux ans doivent ajouter 3 fr. à leur mandat, s'ils veulent recevoir l'*Histoire de la chimie* par la poste.

Librairie de Debécourt, rue des Saints-Pères, 69.

LES GLOIRES DE LA FRANCE;

OUVRAGE PARAISSANT PAR LIVRAISON DE TROIS VOLUMES FORMAT GRAND IN-8° ANGLAIS.

Prix de l'abonnement : 12 vol. 36 fr.; de chaque volume séparément, 3 fr. 50 c.

Les douze premiers volumes seront : *Vie de Bayard*, par M. Delandine de Saint-Esprit; *Vie de la reine Blanche*, par T. Nisard; *Vie de Godefroy de Bouillon*, par M. D'Exauvilliers; *Vie de Saint-Vincent de Paul*, par l'abbé Orsini; *Vie de Mme de Sévigné*; par M. le vicomte de Walsh; *Vie de Suger*, par M. A. Nettement; *Vie de Charles V*, par Barthélemy; *Vie de l'abbé de l'Epée*, par Duplessy; *Vie de Mallebranche*, par Lourdoueix; *Vie du cardinal de Bérulle*, par l'abbé de Genoude; *Vie du connétable de Clisson*, par M. de Clisson; *Vie de Colbert*, par M. Alfred de Servich.

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 2 Février 1843. N° 9.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du 30 janvier. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE MATHEMATIQUE. Note sur les pressions supportées dans un corps solide ou fluide par deux portions de surface très voisines, l'une extérieure, l'autre intérieure du même corps; Cauchy. — CHIMIE. Procédé pour reconnaître la falsification du vinaigre. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Mémoire sur certains diluviens des Pyrénées; Collegon. — PHYSIOLOGIE. Analyse de M. Milne Edwards sur l'histoire des vaisseaux lymphatiques. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS METALLURGIQUES. Moyens de recouvrir les surfaces métalliques; Talbot de Laycock Abbey. — AGRICULTURE. Culture du mûrier-loup. — ÉCONOMIE RURALE. De l'agriculture de l'ouest de la France, considérée spécialement dans le département de Maine-et-Loire; Leclerc-Thouin. — MEDECINE VETERINAIRE. Tumeurs du mésentère et des valvules tricuspides du cœur; Thomas Mather d'Edimbourg. — HORTICULTURE. Nouveaux détails sur le paulownia imperialis; Bossin. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 30 janvier.

La séance d'aujourd'hui, dépourvue de tout intérêt, n'a présenté aucun travail original capable de réveiller l'attention des académiciens toujours prêts à se livrer à un profond assoupissement. Quelques rapports ont été lus, et selon un vieil et saint usage de l'Académie, les rapporteurs ont eu toujours soin d'être de l'avis de ceux dont ils analysaient les travaux. Si nous cherchions maintenant avec une scrupuleuse attention les causes qui paralysaient ainsi l'activité de l'Académie, peut-être les trouverions-nous dans ce comité secret dont la plupart des Académiciens sont toujours prêts à se dispenser. Mais nous aimons mieux croire que l'Académie partageait l'anxiété des savants qui se sont présentés comme candidats dans la section de médecine, et sur l'admission desquels le comité secret avait à décider. Ce dernier sentiment est plus rempli d'humanité, plus noble pour une si illustre assemblée. Mais quels ont été les résultats du comité secret? quels noms ont été prononcés dans son sein? quels sont les élus? quels sont les réprouvés? Ce sont là les questions qu'on se fait, et quelques bruits vagues se sont chargés d'y répondre. Si l'on ajoutait foi à ces bruits, certains professeurs de la Faculté de médecine n'auraient pas à se plaindre du choix de l'Académie, et le nom de M. Andral aurait été mis à la tête de ceux des candidats. Si cela est ainsi, nous félicitons l'Académie d'avoir jeté les yeux sur un homme que de savantes et consciencieuses recherches placent dans un rang distingué parmi les médecins français. Sur la même ligne que M. Andral, se trouverait M. Poisseuille; puis viendraient, dans un rang inférieur, MM. Cruveilhier et Jules Guérin. — Attendons encore quelques jours, et la solution du problème sera donnée.

M. de Gasparin a lu à l'Académie un rapport sur un Mémoire de M. Leclerc-Thouin intitulé : *l'Agriculture dans l'ouest de la France*. Les paroles de M. de Gasparin ont été tout à fait favorables au Mémoire dont nous parlons ici. Ce travail, en effet, est une production remarquable qui doit jeter un grand jour sur l'état agronomique de la Bretagne et surtout du département de Maine-et-Loire. L'auteur parcourt pas à pas et discute tout ce qui a rapport à l'agriculture, la situation géographique, le climat, le sol, les voies de communication, la population, le mode de jouissance du sol, la constitution de la propriété, les capitaux, la culture, les engrais, les assolements, et enfin il donne le détail technique qui a trait aux différentes plantes cultivées dans le pays.

Après la lecture de ce Mémoire, l'idée qui nous reste du département de Maine-et-Loire est celle d'un pays qui, sous le rapport de son agriculture, comme sous celui de son climat, est dans une position de transition entre le nord et le midi, entre les bords de la mer et l'intérieur. La distribution de sa température entre les saisons, le peu de chaleur de ses étés, l'absence de grands froids de ses hivers, la bonne répartition de ses pluies le placent dans cette région des herbages et de l'agriculture à assolements réguliers, qui caractérise la Grande-Bretagne, la Belgique et l'ouest de la France, climat où l'agriculture peut se réduire en règles pratiques, en systèmes arrêtés, rarement dérangés par les intempéries des saisons. D'un autre côté, la latitude de ce département lui permet encore plusieurs cultures méridionales, celle de la vigne par exemple, et le froid survient assez tard pour que les blés d'hiver puissent être semés sans inconvénient après les récoltes-racines. — Il serait impossible de suivre M. Leclerc-Thouin dans ses savantes remarques sur les différences qui existent entre plusieurs cantons du département de Maine-et-Loire, mais nous signalerons la distinction établie par lui entre les vallées et les plateaux. La richesse du sol des vallées, comparée à celle des plateaux, a amené, en effet, des différences remarquables dans l'agriculture des unes et des autres. Ainsi, quant à la répartition de la population, elle s'est multipliée en proportion de la richesse du sol, là où l'on obtenait avec moins de travail une plus grande masse de produits. Dans les vallées, les terres sont divisées par parties de un ou deux hectares; sur les plateaux de 20 à 40 et 50 hectares; dans les vallées, le prix de fermage est de 150 francs l'hectare, et monte quelquefois, dans des fermes privilégiées, jusqu'à 450 francs; sur les plateaux, il est de 40 à 50 francs, et descend quelquefois jusqu'à 12 francs.

Si nous partons de ce nouveau point de vue, nous trouverons dans les vallées un magnifique résultat de la petite culture. C'est la culture du chanvre et celle du jardinage qui fait la richesse de toute cette contrée. Le lin paraît s'être retiré devant l'introduction des fils étrangers; mais la bonne qualité du chanvre lui a assuré des débouchés certains, et est devenue l'occasion d'un commerce de plus de 8,000 francs.

Au milieu des faits intéressants que renferme le Mémoire de M. Leclerc-Thouin, nous en remarquons surtout quelques uns sur l'alimentation du peuple dans le département de Maine-et-Loire. — M. Leclerc-Thouin a constaté que l'orge a presque complétement disparu de l'alimentation, et que le froment l'emporte de plus en plus sur le seigle dans le pain qui nourrit le peuple. — Le lard est la seule viande consommée dans les campagnes, mais il ne paraît que le dimanche sur les tables dans les parties les plus pauvres du département. Les choux, les pommes de terre assaisonnés d'une petite quantité de beurre, un peu de fromage et des fruits forment la base des repas. En se rapprochant de la Vendée, le lait joue un grand rôle dans la nourriture. Dans l'arrondissement de Saumur, les paysans boivent du vin; ailleurs, ils lui substituent une boisson de Cormes, de prunes et de poires, mais la grande masse des cultivateurs ne boit que de l'eau.

M. Arago a communiqué à l'Académie quelques observations sur ce petit corps noir qui se trouvait parmi les diamants présentés par M. Lomonosoff. Pendant vingt-quatre heures, on a essayé de l'user, mais on n'a jamais pu y parvenir, et les aspérités qui le recouvraient n'ont en aucune sorte disparu. Il a donc été impossible de faire une facette qui pût servir pour déterminer l'angle de polarisation de ce minéral. M. Dumas pense que ce corps noir est un de ces diamants qu'on nomme *diamants de nature* et qu'il est impossible de cliver.

Un rapport sur un Mémoire de M. Donné relatif à la constitution du sang et aux effets de l'injection du lait dans les vaisseaux, a été lu à l'Académie. On sait qu'il résulte d'anciens travaux de l'auteur que le lait consiste en un liquide aqueux, tenant en dissolution du sucre de lait et de la matière caséeuse, et en suspension des globules de matière grasse. M. Donné a également publié depuis longtemps des expériences concernant la constitution du sang, desquelles il résulte que le sang renferme 1° des globules rouges qui sont généralement con-

nus? des globules blancs plus volumineux et doués de propriétés fort distinctes; 3° des globulins chyleux très reconnaissables et faciles à distinguer.

Les globulins chyleux du sang sont en tout semblables aux globulins du chyle.

M. Donné a cru voir dans les globulins du chyle l'origine des divers globules du sang; et convaincu de l'analogie qui existe entre le lait et le chyle, il a essayé de faire des injections de lait dans les veines, persuadé qu'il assisterait ainsi à la conversion du lait en sang, ou du moins à celle des globules du lait en globules du sang. La plupart des animaux, excepté le cheval, supportent les injections de lait. Le lait, injecté dans les veines, se mêle au sang et circule avec lui, comme on peut s'en convaincre en examinant ce liquide pris dans différentes parties du corps. — Au bout de quelques jours, on remarque que tous les globules de lait ont disparu et que le sang a repris son aspect accoutumé. Mais avant de disparaître, les globules du lait se montrent associés deux à deux, trois à trois, et s'entourent d'une auréole lumineuse qu'on prendrait pour quelque mucosité condensée autour d'eux, et qui pourrait provenir de quelque modification du liquide en contact avec eux.

Cette aggrégation de globules d'abord isolés dans le sang et séparés par tant d'autres globules en suspension, est certainement un fait fort remarquable.

Faut-il admettre avec l'auteur que ces aggrégats se réunissent dans la rate, y passent à l'état de globules blancs, et que ceux-ci produisent à leur tour les globules rouges? Faut-il accepter cette assimilation complète entre les globules du chyle et ceux du lait? C'est là une question qu'il est difficile de résoudre, et sur laquelle l'Académie a craint de donner une réponse hasardée.

M. Milne-Edwards a lu à l'Académie un rapport de M. Dumas sur un mémoire de MM. Sandras et Bouchardat, relatif à la digestion. Nous allons essayer d'analyser ce rapport et de faire ainsi connaître les expériences de MM. Bouchardat et Sandras. Les chimistes modernes ont admis avec le docteur Prout, qu'il convient de diviser les principaux aliments en trois classes, les aliments azotés, les aliments gras, les aliments sucrés ou féculents. Chacun joue dans la digestion ainsi que dans la nutrition un rôle distinct; les auteurs du mémoire se sont proposés de l'éclairer par des expériences nouvelles. Admettant que l'objet de la digestion consiste à faire passer dans le sang les matières alimentaires qu'il peut utiliser, ils ont cherché à déterminer par l'expérience à qu'elle voie d'absorption la nature a recours pour cela. Ils sont partis d'ailleurs de ce point de vue, en général vrai, que les aliments solubles sont absorbés par les veines et que les aliments insolubles passent par les conduits chylifères.

Ceci admis, restait donc à savoir seulement comment la nature avait pourvu aux moyens de rendre certains aliments solubles, ou bien de les diviser au degré convenable pour les rendre propres à passer dans les vaisseaux chylifères.

Les auteurs ont fait dans ce but deux séries d'expériences, les unes purement chimiques, les autres physiologiques.

Les expériences chimiques ont mis en évidence un fait nouveau et très remarquable, consistant dans l'action de l'eau faiblement acidulée par l'acide chlorhydrique exerce sur la fibrine, l'albumine, le caséum, le gluten et le tissu gélatineux. Toutes ces matières se gonflent, deviennent translucides et quelques unes se dissolvent; il suffit d'ajouter à 1000 grammes d'eau 6 grammes d'acide chlorhydrique pour produire tous ces phénomènes.

Toutefois, les auteurs ont été trop loin, en considérant l'acide chlorhydrique comme le seul agent de la dissolution des aliments azotés. En effet, tandis que sous son influence, la fibrine se borne à se distendre à l'excès mais sans se dissoudre; il suffit de faire intervenir quelques gouttes de présure pour que la dissolution soit complète. Ainsi dans le suc gastrique, l'acide chlorhydrique n'est pas le seul agent de la dissolution, il faut peut être aussi tenir compte de cette matière animale qu'on nomme la *pepsine* ou la *chymosine*, qui fonctionne probablement à la manière de la diastase, et que MM. Schwann et Deschamps ont signalée dans l'estomac.

Il semble donc bien probable, d'après les expériences des auteurs, que les matières azotées animales neutres, une fois dissoutes dans l'estomac, passent directement dans les veines, le gluten se comporte comme elle; l'amidon, les fécules se convertissent en tout ou en partie dans l'estomac en acide lactique et s'absorbent sous cette forme. On ne retrouve ni amidon, ni sucre dans le chyle, pendant la durée d'une alimentation féculente.

Les graisses résistent évidemment à l'action de l'estomac, elles passent dans le canal intestinal, et là elles forment une bouillie crémeuse, en même temps que le chyle se montre sous leur influence d'une abondance et d'une richesse inaccoutumée en globules capables de le rendre laiteux et opaque.

MM. Bouchardat et Sandras voient donc dans les graisses les agents principaux de la production du chyle, les produits alimentaires dont la digestion rend surtout nécessaire l'intervention de l'appareil chylifère.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE.

Note sur les pressions supportées, dans un corps solide ou fluide, par deux portions de surface très voisines, l'une extérieure, l'autre intérieure à ce même corps; par M. A. Cauchy.

J'ai remarqué, dans un mémoire présenté à l'Académie le 30 septembre 1822, et dans le 2e volume des *Exercices de mathématiques*, que la pression ou tension supportée en un point donné d'un corps par une surface plane, devait être généralement, non pas normale, mais oblique à cette surface. J'ai de plus développé les lois suivant lesquelles cette pression ou tension varie en grandeur et en direction, lorsque le plan qui renferme la surface tourne autour du point donné. Pour trouver ces lois, il m'a suffi d'établir l'équilibre entre les pressions ou tensions supportées par les différentes faces d'un très petit élément de volume, que j'ai fait successivement coïncider avec un prisme droit, dont la base était supposée très petite par rapport à la hauteur, avec un parallélipipède rectangle, et enfin avec un tétraèdre dont trois arêtes étaient parallèles à trois axes rectangulaires entre eux. Quand on considère un corps comme un système de points matériels qui agissent les uns sur les autres à de très petites distances, les lois obtenues ainsi qu'on vient de le dire se trouvent vérifiées, non-seulement par les valeurs particulières des pressions auxquelles M. Poisson était d'abord parvenu, c'est-à-dire par les valeurs qui reproduisent les équations d'équilibre et de mouvement des milieux isotropes trouvées par M. Navier, mais encore par les valeurs plus générales que j'ai données dans le 3e volume des *Exercices*, et qui se rapportent à des milieux non isotropes.

La considération d'un prisme droit élémentaire, dont la base est très petite relativement à la hauteur, m'avait, dans le 2e volume des *Exercices*, conduit à cette conclusion générale, que *les pressions ou tensions exercées en un point donné d'un corps contre les deux faces d'un plan quelconque passant par ce point, sont deux forces égales et directement opposées.* En d'autres termes, une couche infiniment mince renfermée dans le corps à une distance sensible de la surface, et comprise entre deux plans parallèles, supporte sur ses deux faces des pressions ou tensions égales, mais dirigées en sens contraires. Il restait à savoir si la même proposition doit être étendue au cas où l'un des deux plans parallèles est remplacé par une portion élémentaire de la surface extérieure du corps, et où l'épaisseur de la couche infiniment mince est remplacée par le rayon de la sphere d'activité sensible d'une molécule. Cette extension est nécessaire pour que l'on puisse mesurer la pression intérieure et relative à un point situé près de la surface d'un corps solide par la pression extérieure, comme nous l'avons fait, M. Poisson et moi, dans les Mémoires que nous avons publiés sur les surfaces, les lames et les verges élastiques. Mais avons-nous raison de le faire, et cette manière d'opérer est-elle légitime? C'est un point sur lequel s'était élevé dans mon esprit quelques doutes, que j'ai cru devoir loyalement exposer aux géomètres, non-seulement dans le Mémoire lithographié sur la théorie de la lumière, mais aussi dans le Mémoire présenté à l'Académie le 18 mars 1839. Aujourd'hui ces doutes sont heureusement dissipés, ainsi que je vais l'expliquer en peu de mots.

Pour qu'un élément de surface plane, mené par un point intérieur dans un corps ou dans un système de molécules, supporte une pression dont la grandeur et la direction demeurent sensiblement invariables, tandis que l'on passe d'un point à un autre de cet élément, il est nécessaire en général que les deux dimensions de l'élément soient très petites. Mais, quelque petites que soient ces deux dimensions, si la hauteur d'un prisme droit, qui a l'élément pour base, devient infiniment petite, c'est-à-dire décroît indéfiniment, il arrivera bientôt un instant où cette hauteur pourra être négligée vis-à-vis de chacune des deux dimensions de la base; et alors, la surface latérale du prisme devenant très petite par rapport à la base, le système entier des pressions supportées par la surface latérale pourra être négligé relativement aux pressions totales supportées par la base sur laquelle le prisme a été construit, et par la base opposée. Donc l'équilibre, qui devra subsister entre les diverses pressions supportées par les diverses faces du prisme, se réduira sensiblement à l'équilibre des pressions totales supportées par les deux bases. Donc ces pressions totales, qui se changeront quelquefois en deux tensions,

ont deux forces sensiblement égales, is dirigées en sens contraires. Telle est démonstration que j'ai donnée depuis gtemps de l'*égalité des pressions ou tens exercées en un point donné d'un corps tre les deux faces d'un plan quelconque*, , ce qui revient au même, contre les ux faces d'une couche infiniment mince *ssant par ce point.*

Si maintenant on veut démontrer l'éga- des pressions extérieure et intérieure respondantes à deux points très voisins, ués sur une même droite normale à la face qui termine le corps, savoir, des essions supportées : 1° en un point donné la surface du corps par cette surface ème; 2° en un second point dont la dis- nce à la surface soit au moins égale au yon de la sphère d'activité sensible d'une olécule, par un plan perpendiculaire à la rmale, ou, ce qui revient au même, rallèle à celui qui touche la surface premier point; la démonstration pourra sser d'être exacte, et ne subsistera que ns certaines conditions qu'il importe de naler. A la vérité, on pourra toujours ncevoir que l'on construise un prisme ou lindre droit qui ait pour hauteur la dis- nce entre les deux points avec des bases es petites, dont l'une pourra être censée confondre avec un élément de la surface térieure du corps. Mais, après avoir ndu ces bases assez petites pour que les essions supportées par elles ne varient s sensiblement dans le passage d'un point un autre, on ne pourra faire décroître définiment la hauteur du prisme; et, our que la démonstration précédemment ppelée soit applicable, *il faudra que* la nite inférieure assignée à cette hauteur, est-à-dire, *le rayon de la sphère d'acti- té sensible d'une molécule, soit effective- ent une quantité très petite, relativement ux dimensions qu'il sera possible d'attri- uer aux deux bases du prisme sans faire arier sensiblement la pression soit intéeure, soit extérieure.*

Si, comme nous le supposerons généra- ment dans ce qui va suivre, les variations e la pression extérieure restent toujours es petites pour de très petites distances arcourues sur la surface du corps, la ule condition à vérifier sera que le *rayon e la sphère d'activité sensible d'une molé- ule reste très petit relativement à la dis- nce qu'il faudra parcourir dans le corps r un plan quelconque, pour obtenir des ariations sensibles de la pression suppor- ée par ce même plan.*

Dans un corps homogène considéré omme un système de molécules, les va- iations, que la pression supportée par un lan éprouve quand on passe d'un point à n autre, sont dues aux déplacements des olécules. Si d'ailleurs le corps est animé e l'un des mouvements infiniment petits ue nous appelons *mouvements simples* ou ar ondes planes, les déplacements molé- ulaires ne varieront pas sensiblement uand on parcourra des distances très pe- ites relativement aux épaisseurs des ondes. Donc alors la condition ci-dessus énoncée e réduira simplement à ce que *le rayon de a sphère d'activité sensible d'une molécule demeure très petit relativement aux épais- seurs des ondes planes.* Sous cette condition, la pression extérieure supportée par la sur- face du corps ne différera pas sensiblement de la pression intérieure supportée par un plan parallèle au plan tangent et mené à une distance équivalente au rayon de la sphère d'activité sensible d'une molécule.

En général, lorsqu'un corps homogène est doué d'un mouvement infiniment petit, ce mouvement peut être censé résulter de la superposition d'un nombre fini ou infini de mouvements simples. Alors la condition précédemment énoncée se réduit à ce que *le rayon de la sphère d'activité sensible d'une molécule demeure très petit relativement aux épaisseurs des diverses ondes planes.*

Dans la théorie des surfaces des lames et des verges élastiques, on peut aux épaisseurs des ondes substituer des quantités du même ordre, telles que les dimensions des diverses portions de courbes décrites par des points qui s'écartent dans un sens ou dans un autre de leurs positions primitives. Alors on obtient les conditions qui doivent être vérifiées pour l'exactitude des formules relatives aux vibrations des surfaces des lames ou des verges élastiques, telles qu'elles ont été données par M. Poisson ou par moi-même dans divers Mémoires. L'accord général de ces formules avec l'expérience ne permet guère de douter que les conditions ci-dessus indiquées, et sous lesquelles elles subsistent, ne se trouvent effectivement remplies.

Dans le tome VIII des *Mémoires de l'Académie* (page 390), et dans le XXe cahier du *Journal de l'école Polytechnique* (page 56), M. Poisson avait déjà cherché à démontrer l'égalité des pressions extérieure et intérieure correspondantes à deux points situés, l'un sur la surface d'un corps, l'autre près de cette surface. Mais la démonstration qu'il a donnée dans les *Mémoires de l'Institut*, et modifiée dans le *Journal de l'école Polytechnique*, en comparant l'une à l'autre les pressions supportées par les bases, tantôt d'un très petit segment de volume, tantôt d'un cylindre dont la hauteur et les bases sont très petites, me paraît sujette à quelques difficultés qu'il serait trop long de développer ici; et ce qui me persuade que ces difficultés sont réelles, c'est, en premier lieu, que la démonstration dont il s'agit n'a jamais été opposée, à ma connaissance, ni par son auteur ni par aucun autre géomètre, aux doutes que j'avais énoncés publiquement et par écrit, en assurant que l'égalité des pressions extérieure et intérieure n'était pas démontrée; c'est, en second lieu, que dans les passages cités, M. Poisson ne fait pas mention de la condition à laquelle nous sommes parvenus, et sans laquelle, néanmoins, le théorème que constitue cette égalité peut, à notre avis, devenir inexact.

Si, au lieu d'un seul système de molécules, on considère deux semblables systèmes séparés l'un de l'autre par une surface plane, alors, en raisonnant toujours de la même manière, on obtiendra de nouvelles propositions analogues à celles que nous avons énoncées, et en particulier les suivantes :

1er *Théorème.* Etant donnés deux milieux séparés par une surface plane, et composés de molécules qui éprouvent de très petits déplacements, si dans chaque milieu le rayon de la sphère d'activité d'une molécule est une quantité très petite que l'on puisse négliger relativement à la distance qu'il faut parcourir pour que les pressions ou les déplacements subissent des variations sensibles, les pressions mesurées dans les deux milieux en deux points situés sur une perpendiculaire à la surface de séparation, de manière que la distance de chacun à la surface soit le rayon de la sphère d'activité sensible d'une molécule, et supportées en ces deux points par deux plans parallèles à la surface, seront sensiblement égales entre elles.

2e *Théorème.* Les mêmes choses étant posées que dans le premier théorème, supposons que des mouvements infiniment petits, simples ou à ondes planes, se propagent dans les deux milieux. Si le rayon de la sphère d'activité sensible dans chaque milieu est une quantité très petite relativement aux épaisseurs des ondes planes, les pressions mesurées dans les deux milieux en deux points situés sur une perpendiculaire à la surface de séparation, de manière que la distance de chacun à la surface soit le rayon de la sphère d'activité sensible d'une molécule, et supportées en ces deux points par deux plans parallèles à la surface, seront sensiblement égales entre elles.

CHIMIE.

Procédé pour reconnaître la falsification du vinaigre.

Un des produits dont la falsification est la plus fréquente, c'est, sans aucun doute, le vinaigre. Cette substance qui, chaque année, se consomme en grandes masses, se voit souvent altérée d'une manière dangereuse. Pour rendre le vinaigre plus actif, plus piquant, on n'a pas craint d'y mêler souvent une assez forte quantité d'acide sulfurique ou d'acide azotique. Ces deux acides puissants introduits ainsi dans l'économie peuvent souvent produire de fâcheux résultats : d'abord ils enlèvent l'émail des dents, prédisposent ces organes à la carie et sont ainsi la source des douleurs les plus fortes. Mais leur sphère d'activité s'étend au-delà, et leur action sur les organes de la digestion est souvent assez prononcée pour déterminer des irritations d'estomac ou des autres parties du tube digestif.

Depuis longtemps on avait reconnu la nécessité de pouvoir prouver la présence anormale de ces acides dans le vinaigre. Bien des moyens ont été proposés pour arriver à ce but, mais la plupart d'entre eux reposent entièrement sur des opérations chimiques qui ne peuvent être pratiquées que par des hommes de l'art. Il était indispensable de placer dans toutes les mains un moyen sûr de constater la présence de l'acide sulfurique ou de l'acide azotique dans le vinaigre. Un chimiste allemand est arrivé à ce résultat et son procédé, que nous allons faire connaître, est si simple, si ingénieux, que tout le monde pourra le comprendre et le mettre en pratique. S'il s'agit de constater dans du vinaigre la présence de l'acide sulfurique, on prendra quelques gouttes de cette substance, on les placera dans une petite capsule de porcelaine avec quelques gouttes d'eau dans laquelle on aura fait dissoudre du sucre. Il suffit d'évaporer le tout à une douce chaleur, à une chaleur inférieure à celle où le sucre devient caramel, et si le produit de la dessication est noir on peut en conclure que le vinaigre contenait de l'acide sulfurique. Cet acide, en effet, a la propriété de noircir les matières organiques.

Il n'est donc pas besoin de connaître un seul fait de chimie pour constater, dans un vinaigre, la présence de l'acide sulfurique.

Pour l'acide azotique le procédé est aussi simple. On met, dans une capsule, quelques gouttes du vinaigre soupçonné et dans cette liqueur on rape un peu de ce

qui forme le tuyau de la plume à écrire. On chauffe et si cette légère matière organique acquiert une couleur jaune on peut être assuré que le vinaigre contient de l'acide azotique. Ces procédés intéressent tout le monde, mais surtout les médecins et les experts; nous les recommandons à l'attention de ces derniers pour qu'ils les popularisent et les mettent souvent en pratique. Ainsi diminuera, peut-être, cette dangereuse falsification du vinaigre, car nous ne pouvons pas espérer qu'elle s'anéantisse jamais.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Mémoire sur les terrains diluviens des Pyrénées; par M. de Collegno.

On sait que MM. de Charpentier et Agassiz ont cherché depuis quelques années à rendre compte de la dispersion des blocs erratiques des Alpes et du nord de l'Europe, à l'aide des glaciers immenses qui auraient occupé jadis toute l'étendue des vallées actuelles, qui auraient même recouvert une partie considérable de notre hémisphère boréal. L'hypothèse glaciale a été appliquée récemment aux Pyrénées, et l'Académie a entendu, il y a quelques mois, une communication dans laquelle l'existence d'anciens glaciers très-étendus dans les Pyrénées est admise comme un fait incontestable. On en donne pour preuve les surfaces polies et striées de la vallée de la Pique, du Lys, du Larboust, etc., et les grandes moraines que l'on rencontre à chaque pas plus ou moins intactes, plus ou moins démantelées. J'ai visité, à mon tour, une grande partie des Pyrénées, et le Mémoire que je soumets au jugement de l'Académie est le fruit de deux étés passés dans cette chaîne de montagnes. Les faits que j'y ai observés m'ont conduit à des conclusions fort différentes de celles indiquées ci-dessus, et qui se rapprochent beaucoup au contraire, de celles annoncées précédemment par M. Durocher. Voici comment je crois pouvoir exprimer le résultat de mes observations :

1° Le fond des vallées des Pyrénées est généralement occupé par un terrain de transport composé de blocs plus ou moins roulés, provenant des roches cristallines des hautes cimes centrales.

2° Le terrain de transport est accumulé en grandes masses partout où les vallées se rétrécissent brusquement et partout où elles changent de direction, sous un angle un peu considérable; la masse du terrain de transport est disposée dans les deux cas en terrasses sensiblement horizontales, et quelques blocs anguleux seulement sont disposés à diverses hauteurs au-dessus de ces terrasses.

3° Le terrain de transport se présente aussi quelquefois à l'extrémité des vallées, sous forme d'*ösar* gigantesques, qui continuent à eux seuls les contre-forts latéraux de ces vallées : ces *ösar* se rattachent par des terrasses horizontales ou peu inclinées à la partie supérieure des dépôts meubles du fond des vallées.

4° Rien n'autorise dans les Pyrénées la supposition d'anciens glaciers qui auraient eu une étendue de beaucoup supérieure aux glaciers actuels de cette chaîne. Le passage des avalanches produit de nos jours des *surfaces polies et striées;* le passage violent d'une grande masse d'eau suffit pour produire *des sillons* et *des érosions verticales;* de sorte que les diverses modifications de la surface des roches, dans lesquelles on a cru voir des preuves de l'ancienne extension des glaciers des Pyrénées, peuvent être expliquées par des actions d'un ordre tout différent.

5° Le transport du terrain meuble des Pyrénées peut-être rattaché à la fusion des glaces et des neiges, et aux phénomènes météorologiques qui ont dû accompagner l'apparition des ophites. Le terrain de transport des Pyrénées est donc essentiellement un *terrain diluvien*.

PHYSIOLOGIE.

Analyse d'une leçon de M. Milne-Edwards sur l'histoire des vaisseaux lymphatiques.

Dans un de nos derniers numéros nous, avons analysé une leçon de M. Milne-Edwards sur l'histoire des découvertes faites successivement dans la fonction de circulation. Lorsque le savant professeur de la Sorbonne traçait d'une manière si habile le tableau historique que nous avons présenté à nos lecteurs nous avions tout lieu de penser qu'il agirait de même lorsqu'il traiterait les autres fonctions de l'économie. Nos prévisions n'ont pas été déçues, et quand M. Milne-Edwards a abordé la fonction d'absorption il a analysé les travaux d'Eustachi, de Pecquet, de Rudbeck et de Bartholin sur les vaisseaux lymphatiques aussi bien qu'il avait analysé ceux de Vésale, de Fabricius d'Acquapendente et de Harvey sur la circulation. C'est cette analyse que nous allons tâcher de reproduire aujourd'hdi; et chaque fois que M. Milne-Edwards voudra bien tracer aux hommes qui l'écoutent l'histoire de la science qu'il professe, nous nous empresserons de la communiquer à ceux qui sont privés du plaisir de l'entendre.

La leçon que nous avons déjà publiée, celle que nous publions aujourd'hui et celles que nous avons l'intention de publier dans la suite, offriront un aperçu succinct sur l'histoire de la physiologie et de l'anatomie.

Quand nous avons exposé l'histoire de de la circulation, a dit M. Milne-Edwards, nous avons vu que l'antiquité si riche en productions littéraires ne l'était pas autant en découvertes scientifiques. Les grands hommes qui ont illustré les temps anciens par leur génie ignoraient souvent les lois les plus simples de l'organisation humaine, ou, comme Platon, inventaient pour les expliquer des chimères bizarres, des théories erronées. Les préjugés de leur époque, les uns empêchaient, il est vrai, de se livrer à l'anatomie pratique sans laquelle il n'y a pas de progrès possible en physiologie, et dela nous pouvons penser à priori que l'histoire des vaisseaux lymphatiques, qui fait le sujet de la leçon d'aujourd'hui, n'a pas reçu de grande éclaircissements de la part des anatomistes anciens.

Disons d'abord que les savants de l'antiquité n'ont eu aucune idée précise sur les vaisseaux lymphatiques. Si quelques phrases de leurs écrits ont pu faire croire qu'ils les ont vaguement entrevus, c'est là une de ces opinions qui doit encore rester dans le domaine des probabilités.

Dans un passage d'un livre qui porte le nom d'Hippocrate, on parle, à la vérité, du sang blanc des glandes, analogue à la pituite, plus loin, on rencontre qu'en pressant les glandes on en fait sortir une humeur oléagineuse.

Aristote, dont l'immense génie a parcouru tout le cercle des connaissances humaines, Aristote parle de fibres qui tiennent le milieu entre les artères et les veines, et selon lui, quelques unes de ces fibres sont pleines de sanie. Haller, qui cite ces deux observations, n'hésite pas à dire qu'elles se rapportent aux vaisseaux lymphatiques. Mais quel que soit le respect qu'on professe pour le savant physiologiste allemand, il est difficile de se ranger de son opinion et d'admettre, comme lui, les faits observés par Hippocrate et Aristote aient trait au sujet qui nous occupe.

Erasistrate, dont nous avons déjà parlé, en faisant l'histoire de la circulation, découvrit, en ouvrant un chevreau qui venait de tirer des vaisseaux blancs qu'il nomma vaisseaux lactés parce qu'il croyait que ces vaisseaux contenaient du lait. Erasistrate n'alla pas plus loin, et ce fait mieux observé plus tard par un habile anatomiste, deviendra un des titres de gloire de ce dernier.

Il faut laisser bien loin ces trois grands noms si l'on veut rencontrer des hommes qui aient eu quelques idées plus justes sur les vaisseaux lymphatiques, car nous ne parlons pas de Galien qui pensait que l'absorption s'opère par les veines misaraïques.

Vers la moitié du seizième siècle, vers 1532, Nicolas Massa aperçut sur le cadavre humain une disposition anatomique analogue à celle des vaisseaux lymphatiques. Mais un célèbre disciple de Vesale, Gabriel Fallope, né à Modène en 1523 et mort en 1562, commence vraiment la série de découvertes que nous allons voir se succéder sur le sujet que nous traitons. Fallope, tour à tour professeur à Modène, à Pise et à Padoue, eut le premier connaissance des lymphatiques du foie. Il vit des vaisseaux pleins d'une liqueur jaunâtre marcher du foie au pancréas, et ces vaisseaux étaient sans doute les vaisseaux lymphatiques du premier de ces organes. Mais Fallope n'aperçut rien au dela de ce simple fait, et son nom n'aurait pas la célébrité qu'il possède s'il n'avait point enrichi la science de plus importants travaux et de plus curieuses recherches.

Un contemporain de Fallope, Eustachio, né vers 1510 à San-Severino, dans la marche d'Ancône, et mort en 1574, découvrit le canal thoracique. Eustachio porte un nom fameux, nom qui est resté attaché à plusieurs dispositions anatomiques importantes. Mais parmi ses découvertes, s'il en est quelques unes qui aient popularisé son nom, on doit ajouter à ses titres de gloire, la découverte du canal thoracique. On sait qu'Eustachio a publié plusieurs ouvrages; il avait laissé des tables anatomiques d'une admirable exactitude qui n'ont été publiées qu'en 1714 par Lancisi.

Un autre Italien qui vécut de 1581 à 1626, Gaspard Aselli de Crémone, découvrit les vaisseaux lactés en 1622. Le 23 juillet 1622, en disséquant un chien vivant il les aperçut et les prit pour des nerfs. Peu de temps après, il répéta ses expériences sur un second chien et il ne put les découvrir. Mais ce chien était à jeun, et ce fait explique la différence, car un troisième chien, ouvert après avoir bien mangé, offrit la disposition anatomique remarquée sur le premier de ces animaux. Le savant anatomiste de Crémone pensait que ces vais-

aux conduisaient la lymphe au foie. Après mort on a imprimé un ouvrage intitulé : *Dissertatio de venis lacteis*, 1627, et ce livre a souvent dans la suite été réimprimé.

Vers la même époque, dans le midi de la France, Pieresc, sénateur d'Aix, livra à des médecins, ses amis, un criminel sur lequel ils expérimentèrent, après l'avoir fait manger. Ils aperçurent alors fort bien les vaisseaux lactés, découverts par Aselli et entrevus par Erasistrate bien avant l'anatomiste de Crémone.

Maintenant les découvertes se succèdent rapidement et avant d'arriver aux trois hommes qui démontrèrent d'une manière irréfragable l'existence des vaisseaux lymphatiques dans tout le reste du corps, nous allons rencontrer des observateurs qui ont contesté chacun quelques faits curieux à l'histoire que nous développons aujourd'hui.

Adrien Spigellius fit quelques observations sur le chyle. Jean Veslingius, en 1549, découvrit plusieurs vaisseaux semblables aux lactés, vaisseaux par lesquels le pancréas adhère à la rate. Vers la même époque Jean Valaus vit des vaisseaux lactés dans les environs de la veine porte et de la veine cave. Son opinion était que les vaisseaux lactés allaient seulement au foie. A ces noms nous pourrions en ajouter d'autres, nous pourrions citer quelques hommes qui ont remarqué dans d'autres parties du corps des vaisseaux qu'une observation attentive fait reconnaître pour être des vaisseaux lymphatique. Mais ces faits curieux en eux-même, ne sont pas assez importants pour nous occuper et pour avoir illustré les noms de Van Horne, de Sylvius, de Schneider, etc., etc.

L'histoire des vaisseaux lymphatiques augmente et se consolide, mais il ne faut pas croire que tous les anatomistes de l'époque dont nous parlons l'aient considérée comme vraie. Gassendi, Riolan et Harvey crurent que les vaisseaux lactés étaient de simples veines non remplies de sang, et par conséquent n'adhérèrent pas à la découverte de Gaspard Aselli.

Il fallait des observations plus nombreuses, des faits plus positifs pour convaincre entièrement les esprits et plusieurs anatomistes fameux vinrent par des expériences décisives résoudre cette question encore indécise.

Jean Pecquet, médecin, né à Dieppe vers 1610, mort à Paris en 1674, découvrit la terminaison des vaisseaux lactés, ou comme on les nomme aujourd'hui, des vaisseaux lymphatiques, dans le canal thoracique, il aperçut à la partie inférieure du canal thoracique, le réservoir où tous ces vaisseaux aboutissent, aussi ce réservoir porte le nom de *réservoir de Pecquet*. Il vit encore le canal thoracique monter le long de la colonne vertébrale et venir déboucher dans la veine sous-clavière gauche. Il existe aussi des vaisseaux semblables à la face inférieure du foie. Glisson, qui s'est beaucoup occupé de cet organe, a remarqué des valvules dans ces vaisseaux et il s'est assuré que les lymphatiques du foie ne conduisent pas des intestins à cette glande, mais du foie au canal thoracique.

Derrière toutes ces découvertes, il en restait encore une qui consistait à démontrer l'existence des vaisseaux lymphatiques dans tout le reste du corps. Trois anatomistes se disputent l'honneur de la découverte du système lymphatique général. Ces trois savants sont : Rudbeck, Bartholin et Jolyffe. Ils ont peut-être autant de droits l'un que l'autre à ce titre de gloire, mais cependant une juste critique en accorde moins à Jolyffe.

Le premier de ces trois anatomistes est Olaüs Rudbeck. Il naquit en 1630 à Arosie, dans la province suédoise de Westermenland, et mourut en 1702. Rudbeck fut professeur de médecine à Upsal et s'acquit un nom célèbre par ses ouvrages. Un de ses livres qui ne se rapporte pas à notre sujet, est intitulé : *Atlantica ou Manheim*, et se fait remarquer par une profonde érudition. Il a essayé dans cet écrit de prouver que les Allemands, les Anglais et plusieurs autres peuples doivent leur origine à la Suède. Mais ce n'est pas ce patriotique ouvrage qui aurait illustré le nom de Rudbeck s'il n'avait pas publié une dissertation anatomique d'une haute importance scientifique. Cette dissertation intitulée : *Dissertatio anatomica de ductibus novis hepaticis aquosis et vasis glandularum serosis*, renferme toute sa découverte des vaisseaux lymphatiques. Dans cet opuscule, il s'attribuait à lui seul l'honneur de l'invention. Mais Martin Bogdan, qui prétendait que Thomas Bartholin y avait autant de part, prit la défense de celui-ci contre Rudbeck. On combattit à coups de brochures, et l'honneur du combat sembla rester à Rudbeck. La découverte de Rudbeck date de 1651 ; en 1652 il fit devant la reine Christine une démonstration publique des vaisseaux lymphatiques.

Thomas Bartholin, un des membres de cette famille danoise qui a produit plusieurs médecins célèbres, Thomas Bartholin, né à Copenhague en 1616 et mort en 1589, publia sa découverte des vaisseaux lymphatiques en 1652. Dans son traité de *lacteis thoracicis in homine brutisque nuperrime observatis*, il reconnaît comme Rudbeck que les vaisseaux lymphatiques de tout le reste du corps ont à peu près la même structure que les vaisseaux lactés de l'intestin et contiennent de la lymphe.

Jolyffe, médecin anglais, a peu de droit, comme nous l'avons dit, à la découverte qui illustra Rudbeck et Bartholin. Cependant quelques écrivains, ses compatriotes, n'ont pas craint de le placer à côté de deux savants déjà cité. Nous n'adopterons pas l'opinion de ces écrivains.

La découverte des vaisseaux lymphatiques était désormais acquise à la science ; il ne s'agissait plus que de l'étendre, de la populariser, et le talent de Ruysch devait à merveille remplir ce but important.

Frédéric Ruysch, né à la Haye en 1638, mort à Amsterdam en 1731, est connu de tout le monde par son talent remarquable pour les injections. Il publia en 1665 un livre intitulé : *Dilucidatio valvularum in vasis lymphaticis et lacteis*, et dès la même année cet ouvrage le fit appeler à Amsterdam pour y professer l'anatomie. Ruysch a vu que les valvules des vaisseaux lymphatiques sont placées de telle manière que le liquide contenu dans ces vaisseaux ne peut se mouvoir que dans un seul sens, toujours vers le canal thoracique.

Antoine Nuck avait fait, comme Ruysch, de curieuses préparations anatomiques pour la démonstration des vaisseaux lymphatiques. Mais la mort l'enleva au milieu de ses travaux et le résultat de ses observations ne fut pas publié.

Georges Duvernoy donna la représentation des vaisseaux lymphatiques de l'abdomen, et Richard Hale en aperçut auprès de la mâchoire inférieure. W. Hunter, l'aîné des deux frères de ce nom, W. Hunter, né en 1718 dans le comté de Larnak, mort à Londres en 1783, constata la présence des vaisseaux lymphatiques chez les oiseaux. Alexandre Monroo, médecin écossais professeur d'anatomie à Edimbourg, vers la première moitié du siècle dernier, découvrit ces vaisseaux chez les poissons et chez les reptiles. On a d'Alex. Monroo une anatomie du corps humain et un *Essai sur les injections*.

Paul Mascagni, né en Toscane en 1732 et mort en 1815, professeur d'anatomie et de physiologie tour à tour à Sienne, à Pise et à Florence, a aussi contribué à éclaircir le sujet dont nous faisons l'histoire. Chacun sait que son *Anatomie universelle* qui parut après sa mort à Pise, est un des plus beaux ouvrages de ce genre.

Pour terminer par un beau nom la série des anatomistes qui ont travaillé avec succès sur les vaisseaux lymphatiques, il faut citer Guillaume Cruikshank. Ce savant, né à Edimbourg en 1746, mort à Londres en 1800, fut l'élève de Guillaume Hunter. On a de lui un livre intitulé : *Anatomie des vaisseaux absorbants*, 1786, livre traduit en français par Petit-Radel l'année suivante ; cet ouvrage renferme ce que l'on sait de plus exact sur le système lymphatique.

Nous arrivons maintenant aux anatomistes de notre époque, dont les travaux n'ont pas peu contribué à sanctionner ceux de leurs prédécesseurs. Nous ne pouvons citer que des noms, et ces noms se présentent en foule à notre esprit. Contentons-nous de rappeler ceux de Palinza, de Lauth, de Fohman, de Muller et celui de M. Magendie, qui se trouve mêlé avec bonheur à toutes les grandes questions de physiologie.

Avant de terminer, qu'il nous soit permis de faire une remarque importante. Les anatomistes de l'antiquité pensaient, mais à tort, que l'absorption s'opérait seulement par les veines. C'était là l'opinion de Galien, comme nous l'avons déjà vu, et cette opinion resta long-temps dans la science. Elle y resta jusqu'à ce qu'on eut bien connu la structure et les fonctions des vaisseaux lymphatiques. Mais dès qu'on eut sur ces organes des idées justes et précises, on abandonna tout à fait l'opinion des anciens pour admettre que l'absorption avait uniquement lieu par les vaisseaux lymphatiques. Cette opinion exclusive ne valait pas mieux que la première et ne devait pas résister à l'observation attentive de M. Magendie.

Ce savant physiologiste, par des expériences aussi ingénieuses que convaincantes a démontré que l'absorption s'opère aussi par les veines. Mais l'expérience apprend aussi à ceux qui la consultent et qui ne font pas de la physiologie à priori que l'absorption peut s'opérer par les vaisseaux lymphatiques. De tous ces faits, nous pouvons donc tirer une conclusion rationnelle et nous voulons l'énoncer en terminant. C'est que l'absorption s'opère à la fois par les veines et par les vaisseaux lymphatiques.

E. F.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Moyens de recouvrir les surfaces métalliques ; par M. Talbot, de Laycock Abbey, comté de Witts. (Patente anglaise.)

Ces moyens sont au nombre de quatre.

Le premier consiste à ajouter de l'acide gallique aux dissolutions salines dont on se propose de précipiter le métal. On prend donc une dissolution d'argent, d'or, de platine, et l'on y ajoute de l'acide gallique dissous dans de l'eau, de l'éther ou de l'alcool. (L'auteur préfère le dernier de ces liquides.) On plonge ensuite dans le mélange la pièce bien décapée jusqu'à ce qu'elle soit couverte de métal. L'auteur recommande de commencer avec une dissolution faible, puis d'en employer une autre plus concentrée. Il n'est pas nécessaire que l'acide soit pur.

Le second a pour objet d'argenter les surfaces métalliques. On dissout dans de l'hyposulfite de soude, ou dans tout autre hyposulfite, du chlorure d'argent fraîchement précipité, et l'on plonge dans cette liqueur une pièce de métal bien décapée, qui se couvre rapidement d'une brillante couche d'argent. Si l'on veut obtenir une plus grande épaisseur, on emploie une pile voltaïque, dont un des pôles est formé d'une pièce de métal de même nature que celui qui doit être précipité.

En troisième lieu, l'auteur exécute des dessins d'ornement sur le laiton et sur le cuivre, en dorant leur surface partiellement, d'après un dessin donné, et en lavant ensuite les pièces avec une dissolution de chlorure de platine qui relève les parties dorées en donnant aux autres un noir mat.

Enfin le quatrième moyen consiste à colorer les surfaces polies des pièces en cuivre, par l'action de l'acide sulfhydrique gazeux, ou dégagé des dissolutions qui le contiennent. L'auteur emploie aussi pour cet effet les vapeurs du soufre, de l'iode, du brôme et du chlore, ou bien il plonge les pièces dans des liquides où ces substances existent à l'état de combinaison.

(*Journal des Usines.*)

AGRICULTURE.

Culture du mûrier-loup.

M. Gardes a rendu compte au Comice agricole de Montauban (Tarn-et-Garonne), du résultat qu'il avait obtenu dans la culture d'un plan de *mûrier-loup* qui avait été confié à ses soins. Nous croyons devoir faire connaître à nos lecteurs les détails communiqués par cet agronome.

« Le plan désigné sous le nom de *mûrier-loup*, a été mis en terre vers la mi-février, et recépé sur deux bourgeons au-dessus de la surface du terrain ; les deux jets de recépage m'ont fourni les moyens de faire dix boutures; sur ce nombre, cinq ont réussi complétement et ont atteint 50 centimètres de hauteur ; trois ont réussi médiocrement, et deux n'ont pas poussé du tout.

» La distance des bourgeons entr'eux, leur disposition et leur forme allongée, présentaient une grande ressemblance avec ceux du mûrier des Philippines (ou *multicaule*); la couleur du bois faisait même présumer que cette espèce pouvait en être une variété, mais la pousse a démontré le contraire.

» La végétation s'est manifestée en même temps que celle des mûriers indigènes; mais il pourrait être inexact de préciser l'époque, attendu que les gelées tardives, qui ont eu lieu jusqu'au 15 avril dernier, ont arrêté le mouvement de la sève, à deux ou trois reprises différentes, et fait périr plusieurs bourgeons.

» Les pousses sont parvenues à 1 mètre 25 centimètres de hauteur ; les feuilles sont parfaitement dessinées, dentelées, lancéolées, de moyenne grandeur (8 centimètres de large sur 11 centimètres de long); mais, mais, à mesure que les plants se fortifieront, il est probable que les feuilles prendront un plus grand développement.

» La facilité de multiplier le mûrier-loup par le moyen de la bouture est un avantage incontestable contre la perte de temps. L'opération de la greffe ne réussit pas toujours, on déforme plus ou moins la tige de l'arbre, et on court plusieurs chances malheureuses à l'époque de la transplantation, tandis que le mûrier-loup peut être mis en place, sinon en bouture, du moins à un âge où les arbres ne souffrent pas de leur déplacement, réussissent beaucoup mieux, et croissent bien plus vite. »

ECONOMIE RURALE.

Sur l'agriculture de l'ouest de la France, considérée spécialement dans le département de Maine-et-Loire; par M. Leclerc-Thouin.

Après avoir rappelé la position géographique et recherché rapidement quelle influence l'état ancien du pays, sous le double point de vue de sa position territoriale et des coutumes qui le régissaient, peut encore exercer sur sa situation agricole à l'époque présente, j'ai examiné successivement pour chaque arrondissement la nature et la qualité du sol de chacun d'eux; tel est l'objet du premier chapitre. Dans un second, j'ai traité du climat dans ses rapports directs avec le choix des végétaux cultivés, l'adoption des systèmes d'assolement et les procédés de culture ; dans un troisième, des voies de communication, sans lesquelles la fécondité de la terre et l'heureuse influence du climat seraient encore aujourd'hui des éléments inutiles d'une richesse long-temps restée comme ensevelie au milieu des sentiers étroits et des chemins inabordables de la plupart des régions occidentales. Dans un quatrième, je me suis attaché à faire bien connaître non-seulement le chiffre total de la population, la manière dont elle est répartie sur le territoire angevin et les conséquences agronomiques qui en dérivent impérieusement, mais l'état physique comparé des classes industrielles et fermières, leur état moral, le degré actuel de leur instruction.

J'ai noté, dans le chapitre suivant, l'étendue, l'état actuel des terrains communaux, les divers modes adoptés par les administrations locales pour en tirer parti; les entraves que le parcours et les autres charges passives apportent encore aux améliorations en limitant le droit de propriété.

Le chapitre VII comprend tout ce qui a trait au mode de jouissance du sol. Il indique le nombre relatif des propriétaires qui font valoir directement, de ceux qui afferment à partage de fruits ou de ceux qui louent à prix d'argent. Il énumère les conditions diverses du métayage selon les lieux, l'augmentation de richesse du sol et les progrès de la culture; celles du fermage dans leurs rapports avec les obligations mutuelles des parties contractantes; la durée des baux; les clauses restrictives destinées à empêcher l'abus de la part du preneur ; les clauses d'amélioration, celles du paiement en argent, en denrées, en corvées ; celles de renouvellement ou de sortie.

Le chapitre VIII traite en deux paragraphes distincts des bâtiments ruraux considérés d'abord en eux-mêmes dans leur construction, puis dans leur disposition et leurs rappports avec les diverses branches de l'exploitation. Le chapitre IX, de l'étendue, de la topographie, de la subdivision parcellaire et de la circonscription des propriétés. Le chapitre X, de l'état général de fortune des cultivateurs; des capitaux qu'ils possèdent ou qu'ils devraient posséder et des intérêts qu'ils en retirent ou qu'ils devraient en retirer annuellement. Le chapitre XI, des relations qui existent, d'une part, entre les propriétaires et les fermiers, de l'autre entre les fermiers et leurs domestiques ou journaliers; du prix du travail, de sa répartition entre les hommes, les femmes et les enfants ; des émigrations de travailleurs; du régime des populations rurales, de leurs habitations, de leurs vêtements et de leur nourriture. Le chapitre XII, des instruments et des machines diverses qui ont pour but l'exploitation directe du sol, la culture, les récoltes et la conservation des produits.

Après avoir décrit les instruments de labour, je n'ai pas hésité à consacrer un chapitre entier aux façons générales de préparation du sol, qui acquièrent une importance toute particulière, sous le point de vue économique et physiologique, dans un pays où la grande culture est, à chaque pas, en présence de la petite.

Sous le titre d'*engrais*, j'ai noté d'abord quels sont ceux que l'on produit sur chaque ferme; ceux que l'on est dans l'usage d'acheter au-dehors. Sous le titre d'*amandements*, j'ai parlé des matières minérales dont l'action vient puissamment en aide à celle des fermiers, sans toutefois jamais les remplacer. Sous le titre de *compostes*, j'ai fait connaître les mélanges de substances organiques et inorganiques qui jouent, dans cette localité, un rôle d'une très grande importance. Enfin, j'ai recherché quelle est la production moyenne d'engrais par tête de bétail et par hectare, pour chaque ferme, pour chaque mode d'assolement, la manière dont on l'emploie, et la quantité qu'on en attribue aux diverses cultures.

Le chapitre XV, c'est-à-dire celui des assolements, est le dernier qui se rapporte aux généralités. J'ai cru, malgré la lenteur et les fatigues d'un travail qui ne pouvait s'achever sans un dépouillement minutieux du cadastre, devoir indiquer les rapports d'étendue qui existent dans chaque arrondissement, ou plutôt dans chaque canton cultural, entre les terres labourables et les propriétés imposables; entre les prairies, les pâturages et les propriétés imposables d'une part, les terres labourables seulement de l'autre; entre les fourrages artificiels et les diverses cultures des terres labourables. Pour donner une idée exacte de l'importance réelle qu'on attache sur les divers points du département aux différentes natures de produits, j'ai mis en regard les évaluations des répartiteurs communaux, qui sont, à cet égard, les juges les moins récusables. Enfin, j'ai traité avec détail des systèmes d'exploitation adoptés et des principales rotations suivies.

Après avoir ainsi passé en revue les faits principaux de la culture d'ensemble, je pouvais aborder les détails des cultures spéciales, parler du froment et des autres

réales, des plantes oléagineuses, des antes textiles, des plantes fourrageuses turelles et artificielles, des racines, etc. propos de chacune d'elles, je me suis forcé de faire bien connaître les espèces les variétés cultivées; leurs qualités par-ulières, la place qu'elles occupent isolé-ent dans les assolements; les conditions leur culture, de leur récolte, de leur nservation; les détails des frais semis et entretien qu'elles occasionnent, et des néfices qu'elles rapportent.

La vigne occupe, en Maine-et-Loire, assez vastes espaces; sa culture est extrê-ement variée. Je l'ai décrite pour chaque calité principale.

J'ai consacré: 1° un chapitre aux arbres fruits comestibles ou oléagineux qui ont r tel ou tel arrondissement une impor-nce plus que jardinière, tels que les oyers, les châtaigniers, les pommiers; un autre au mûrier, dont les planta-ons semblent reprendre faveur, notam-ent dans le Saumurois, où du reste elles ont jamais complétement cessé.

Les cultures forestières comprennent, six paragraphes, le choix des diverses sences, leur évaluation cadastrale com-rée; leur multiplication; leurs trans-antation; les soin d'entretien qu'on ac-orde aux bois; la manière dont on les ménage et les produits qu'on en retire ommunément. Elles terminent la partie travail relative à la production végétale.

Dans la seconde partie, je me suis oc-upé d'abord de l'étude des espèces et des ces; de recherches sur l'histoire récente cheval angevin, ses caractères, ses sages, l'état de ses croisements et le chiffre tuel de sa production; de recherches nalogues sur les animaux de l'espèce bo-ne, de l'espèce porcine, de l'espèce ovi-; j'ai indiqué plus loin quels sont, sur s différents points du département, les imaux qu'on utilise pour le travail, les uses qui les font préférer, les manières ont on les emploie; puis j'ai passé succes-vement en revue tous les animaux de nte, tracé la partie purement technique leur éducation, de leur engraissement, fait enfin ressortir les rapports qui exi-ent entre leur multiplication et l'écono-ie de la ferme ou de la contrée.

Il ne me restait plus qu'à parler des incipales branches industrielles qui se ttachent directement à l'agriculture; je i fait à propos de la fabrication du vin, cidre, des huiles, du beurre, comme l'avais fait à d'autres occasions, à propos s filasses, de la chaux, etc.

MÉDECINE VÉTERINAIRE.

meurs du mésentère et des valvules tricuspi-des du cœur. (Cheval.) Par M. Thomas Mather, vétérinaire à Edimbourg.

Le malade était un poney noir, de cinq s, qui était depuis environ deux ans en-e les mains du propriétaire. Pendant ce mps, il éprouva des attaques répétées de *nfluence* (influenza); mais il recouvra sa nté de manière à pouvoir faire un travail arnalier.

Le 26 juillet dernier (1842), au matin, je s de nouveau appelé pour le visiter; il ait tombé subitement boiteux la nuit pré-dente, et le propriétaire supposa qu'il ait atteint d'une affection spasmodique s muscles fléchisseurs de la jambe. Je empressai de me rendre auprès de l'ani-l l'après-midi.

A mon arrivée, je le trouvai dans un état très grave. Il boitait très fort du derrière; je crus que c'était du jarret, ou plutôt de la partie antérieure et supérieure du métatarse. Il éprouvait de la douleur quand on comprimait cette région. Il tournait difficilement dans sa stalle. Le pouls était intermittent et à peine sensible aux deux artères radiale et sous-maxillaire; les flancs étaient très agités; les naseaux très dilatés; les membranes muqueuses des yeux et des narines légèrement injectées; les extrémités d'une température modérée. Peu d'appétit; constipation.

D'après ces symptômes, je fus porté à penser qu'il y avait une affection vive des articulations des jarrets qui était accompagnée d'une fièvre de réaction. Je ne pus bien établir mon diagnostic qu'en appliquant mon oreille sur le côté gauche de la poitrine dans la partie correspondant au cœur, et j'entendis distinctement qu'il y avait de l'irrégularité dans les mouvements de systole et de diastole du cœur. Enfin j'en vins à cette conclusion que, quelle qu'ait été la cause de la boiterie, le dérangement du système sanguin venait d'une lésion du centre de la circulation.

J'eus cependant le soin d'examiner les pieds, et je reconnus que la boiterie provenait évidemment d'une inflammation du jarret. Comme les excréments du cheval étaient bien moulés, une dose de médecine était indiquée, et on l'administra. J'ordonnai en outre de faire des fumigations trois fois le jour, en dedans du jarret. Je fis tenir le cheval très chaudement; sa nourriture consista principalement en mash d'orge et un peu d'herbe verte. Je priai que l'on m'informât le lendemain si son état avait empiré.

Le 28, le cheval était un peu plus vif, ses excréments avaient la consistance de ceux d'une vache. Sa soif était très vive; on lui donna un peu d'avoine bouillie; il mangea sa mash avec appétit.

Le 29, je ne pus voir le cheval; mais je fus informé que les symptômes s'étaient aggravés.

Le 30, le cheval est plus mal; le pouls est plus intermittent; il y a prostration des forces; les extrémités sont plus froides et les mouvements du cœur sont plus irréguliers. Je donnai en une pilule 3 j de sulfate de fer, 3 j de poudre de racine de gingembre; je lui fis faire des frictions aux membres et je fis appliquer des bandes.

Le 31, point de mieux. La faiblesse augmente. Il ne put se lever pour manger son avoine bouillie, qu'il ne put achever tant qu'il resta couché. La médecine tonique est répétée deux fois dans la journée.

Le 1er août, la boiterie existait à l'autre membre postérieur. On continua les toniques deux fois le jour. On lui donna en plus de son avoine bouillie un peu de carottes coupées.

Le 2 août, le membre entier était impotent. Le pouls était à peine sensible. Le sang refluait dans la jugulaire. Je donnai 3 ij de carbonate d'ammoniaque dans son avoine cuite. Je continuai aussi à lui administrer une petite quantité de la médecine deux fois le jour, dans le même aliment que nous lui avions fait avaler.

Le lendemain, les symptômes s'aggravèrent encore. La respiration devenait rapide et laborieuse. Les yeux s'enflammèrent dans leur orbite et les pupilles se dilatèrent. Les extrémités étaient très froides et le pouls difficile à explorer. En consultant la région du cœur, je constatai que cet organe ne battait pas plus de trois fois dans cinq minutes. L'ondulation veineuse s'étendait jusqu'à la base de l'oreille. L'état général du cheval annonçait une fin prochaine. Il expira en effet deux heures après.

Autopsie, douze heures après la mort. Les organes abdominaux étaient à l'état normal en apparence. L'extérieur des intestins n'était pas malade. Les intestins grêles étaient remplis d'un liquide jaunâtre qui avait une odeur désagréable. Une petite quantité d'herbe mâchée nageait sur le fluide. En plongeant ma main vers l'épine dorsale, je trouvai une masse de la grosseur de mon poing; en l'examinant de près, je reconnus que c'était une tumeur qui était située près des ganglions mésentériques. En pressant la tumeur, je vis sortir une petite quantité de liquide purulent. Le foie était très friable, d'un bleu livide; il contenait deux calculs. La rate était tuméfiée et remplie de sang. La vessie était distendue. Les autres viscères étaient sains.

J'ouvris ensuite la poitrine en enlevant une partie du sternum et des côtes, afin d'examiner facilement les viscères pectoraux. Les poumons étaient le siége de lésions chroniques. La totalité de la surface du poumon gauche était couverte de taches ecchymotiques, et une portion de la plèvre adhérait aux côtes. Ces lésions prouvèrent qu'il avait eu une pleurésie antérieurement; le péricarde était enflammé, sa cavité contenait une grande quantité de fluide rougeâtre.

Les parois du cœur étaient couvertes de taches sanguinolentes. En ouvrant l'oreillette droite, et en continuant l'incision de haut en bas vers le ventricule, je vis une tumeur volumineuse et dure qui adhérait fortement à la valvule tricuspide, et qui fermait si complétement l'ouverture auriculo-ventriculaire droite, qu'à peine si je pus y introduire le bout de mon petit doigt. La valvule mitrale était un peu épaisse, et la plus grande partie du cœur était transformée en tissu tendineux. D'après ce qui précède, on ne peut douter que ces lésions ne fussent la cause de la mort.

Remarques. Cette maladie peut-elle provenir de plusieurs incidents de la maladie dite *influenza?* S'il en était ainsi, il pourrait bien arriver que cette épidémie qui a fait tant de ravages consistât en une maladie du cœur. Ce qui le prouverait, c'est que je puis assurer que toutes les fois que j'ai eu occasion d'examiner les organes malades après la mort, j'ai trouvé le cœur plus ou moins malade.

(*Clinique vétérinaire.*)

Quelques nouveaux détails sur l'origine de paulownia imperialis.

Depuis quelques années il est question dans le monde horticole d'un arbre récemment introduit en Europe, le *Paulownia imperialis* (1), qui a fleuri pour la première fois sur le continent, fin avril 1842, au Museum d'histoire naturelle de Paris; où tous les amateurs ont pu admirer cet arbre, dont le port est magnifique, à très

(1) Nous avons parlé plusieurs fois de ce végétal dans l'*Echo du Monde savant* de 1842, mais nous insérons avec d'autant plus de plaisir la note que nous adresse notre abonné, qu'elle renferme sur son importation, et sur les résultats qu'ont déjà obtenus ceux qui l'ont cultivé, des détails ignorés jusqu'à ce jour.

larges feuilles et à fleurs en panicules, d'un beau bleu, odorantes. En nous en rapportant complètement à ce qu'en a dit M. Newmann, directeur des serres, au Jardin des Plantes, sous les bons soins duquel le *Paulownia* a pris naissance; nous croyons devoir faire connaître quelques renseignements sur l'origine et qui pourraient servir à l'histoire du *Paulownia imperialis*, que vient de me faire l'honneur de m'adresser M. le vicomte de Cussy, ancien officier supérieur de l'armée, qui habite Saint-Mandé, près Paris, où il cultive quelques jolies fleurs de son choix et où il s'occupe d'archéologie, de science, etc. Voici la substance de ces renseignements et comment s'exprime M. de Cussy sur l'introduction en France du *Paulownia imperialis* :

« En 1806, pendant un de mes voyages en Angleterre, des amis communs me mirent en rapport avec M. le docteur Kiernom, de la Compagnie des Indes, arrivé depuis peu de jours seulement de la Chine et du Japon. On parla de l'horticulture de ces pays, de la beauté d'un très grand nombre d'arbres et de plantes non encore cultivés en Europe, et j'appris que ce savant voyageur avait rapporté une certaine quantité de grines. La pensée me vint que c'était l'occasion, peut être, de doter notre chère France de quelques plantes utiles, ou au moins agréables, et je fus assez heureux pour obtenir huit petits pots de porcelaine, renfermant autant de genres divers. Sur chaque pot se trouvait un nom tracé en caractères chinois ou japonais, et il est fort à regretter que ces précieuses étiquettes aient été égarées lors des semailles.

» A peine revenu à Paris, je courus plein d'espoir au Jardin du Roi, et confiai ma trouvaille aux soins éclairés de M. Newmann ; mais, quel fut mon désapointement quand après quelques mois il me fut répondu qu'aucune graine n'était venu à bien! C'était toutefois une erreur, car nous venions d'acquérir le Paulownia, dont au reste, l'existence m'a été révélée cette année seulement; en même temps que des témoins irrécusables, auxquels s'est joint M. Newmann lui-même, constataient mon droit d'importation. »

Planté en pleine terre, devant la maison d'habitation de M. André Leroy, à Angers, le *Paulownia imperialis* a poussé, pendant l'été dernier, une tige de cinq mètres. Les feuilles que nous avons mesurées, présentaient le diamètre extraordinaire de plus de 70 centimètres. Chez M. Bertin, à Versailles, nous avons également vu que dans les mêmes conditions de culture, un *Paulownia*, a donné une flèche de plus de 4 mètres, dans le courant de l'année 1842. chez celui-ci les feuilles avaient 74 centimètres de large et la longueur des pétioles 50 centimètres. A Angers, comme à Versailles, les arrosements ont été on ne peut plus abondants, pendant la chaleur et la longue sécheresse de l'été.

Le *Paulownia imperialis*, par sa rare et grande beauté, se trouvant placé dans la catégorie des arbres d'agrément, indispensables dans tous les jardins d'amateurs ; la société entière, de tous les pays, doit rendre hommage à M. le vicomte de Cussy et lui adresser de bien sincères remercîments, pour avoir bien voulu doter la France et l'Europe d'un végétal aussi précieux; d'une culture et d'une multiplication faciles, d'une végétation des plus vigoureuses, d'un port majestueux et digne d'admiration ; en un mot, c'est une des plus belles créations du règne végétal. La croissance du *Paulownia* est tellement rapide, que nos plans atteignent souvent la hauteur de plus d'un mètre la première année. BOSSIN.

Grainier-Pépiniériste, 5, quai aux Fleurs, à Paris.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— Le *Courier du Midi* annonce qu'un propriétaire de la vallée de l'Hérault a obtenu une récolte parfaitement réussie de coton provenant de graines de la Louisiane qui ont donné des arbustes de cent trente à cent soixante centimètres d'élévation. La qualité du coton est surtout remarquable par sa finesse et sa blancheur. Si cette culture pouvait s'opérer en grand, ce serait un bienfait pour le pays, que cet essai dont l'auteur doit prochainement publier les détails.

Digne. — M. B... se trouvait ces jours-ci à la chasse et aperçut, dans les hautes branches d'un chêne, un grand nombre de petits quadrupèdes aux mouvements saccadés, qu'il prit pour des écureuils. Il tira ses deux coups de fusils; mais quel fut son étonnement de voir toute la bande s'envoler bruyamment et fuir à tire d'aile pour aller se poser au loin dans un massif d'arbres! Le coup avait porté; un de ces animaux était allé tomber à quelques pas du chêne. M. B... reconnut qu'en effet il avait tué un écureuil. Seulement celui-ci était d'un pelage gris cendré sur le dos et entièrement blanc sous le ventre. La peau de ses flancs s'étendant comme une membrane des pieds de devant à ceux de derrière, formait- deux ailes soutenues par de longs appendices osseux partant des pieds.

Ce curieux individu paraît appartenir à la classe des rongeurs décrite par Buffon sous le nom de *sciurus volucella*, et par Cuvier sous celui de *sciurus volans*. Cette variété de l'espèce qui se trouve dans l'Amérique du Nord, et surtout au Canada et dans l'Hudson, ne se rencontre en Europe que dans les régions les plus froides. Ce n'est pas pourtant le seul exemple que nous ayons en France d'un fait aussi extraordinaire. Le docteur Heuraz, qui s'est particulièrement occupé des rongeurs, assure avoir vu dans les montagnes de l'Alsace deux individus de cette curieuse famille; et un autre, trouvé dans les landes de Bordeaux en 1829, fut envoyé à M. Geoffroy de Saint-Hilaire. Celui qu'a tué M. B... n'est presque pas endommagé et doit être envoyé, dit-on, au cabinet d'histoire naturelle de Marseille.

(*Ann. forestières.*)

— On a observé dans la mine de Wall'send (Newcastle) un phénomène très singulier. On rencontre peu d'eau au-dessous de la couche de grès qui porte le nom de 70 *fathoms post*; une machine de 55 chevaux travaillant au plus dix-huit heures par jour, suffit complètement pour l'épuisement. Or, on a observé que, dans certains puits, à la profondeur de trente ou quarante fathoms, l'eau est fraîche et très bonne à boire, tandis qu'au-dessous elle est fortement salée; dans tous les autres puits l'eau est constamment fraîche, douce et potable. Pour expliquer cette différence, il paraît difficile de supposer que l'eau salée provient du lit de la Tyne, car celle-ci n'est elle-même salée à Wall's end qu'aux fortes marées d'équinoxe. Il est permis de penser plutôt que l'eau fraîche des couches supérieures se charge de principes salins en traversant quelque roche inconnue pour arriver au fond de la mine.

BIBLIOGRAPHIE.

ANALYSE PHYSIOLOGIQUE de l'entendement humain, d'après l'ordre dans lequel se manifestent, se développent et s'opèrent les mouvements sensitifs, intellectuels, affectifs et moraux ; suivie d'exercices sur divers sujets de philosophie. Par J. C. Collineau. — A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine. n. 17.

TRAITÉ de cristallographie; par W. H. Miller. Traduction française, par H. de Senarmont, inspecteur des mines. A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins, 55.

DISCOURS sur l'histoire universelle; par Bossuet. Edition conforme à celle de 1700. —A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, 56.

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU TRAVAUX DES

Savants et des Manufacturiers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre,

JOURNAL

SPÉCIALEMENT CONSACRÉ

A LA PHYSIQUE, A LA CHIMIE, A LA PHARMACIE ET A L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DU Dr QUESNEVILLE,

Fabricant de produits chimiques et réactifs, Successeur de N.-L. Vauquelin, de l'Institut, etc.

Ce Journal paraît tous les mois par cahier de 10 à 12 feuilles (192 pages). Chaque numéro contient la matière de deux numéros des *Annales de chimie et de physique*, dont ce journal est, pour les travaux des savants étrangers, le complément indispensable. — Les personnes qui s'abonnent à la *Revue* pour deux années à la fois ont droit à l'*Histoire de la chimie* de F. Hoëfer, formant deux volumes in-8° de 17 francs.

Le prix de l'abonnement à la *Revue scientifique* est de 20 fr. par année pour Paris, et 25 fr. par la poste pour les départements. On s'abonne au Bureau de la *Revue scientifique*, rue Jacob, 30.—Les abonnés pour deux ans doivent ajouter 3 fr. à leur mandat, s'ils veulent recevoir l'*Histoire de la chimie* par la poste.

Librairie de Debécourt, rue des Saints-Pères, 69.

LES GLOIRES DE LA FRANCE;

OUVRAGE PARAISSANT PAR LIVRAISON DE TROIS VOLUMES FORMAT GRAND IN-8° ANGLAIS.

Prix de l'abonnement : 12 vol. 36 fr.; de chaque volume séparément, 3 fr. 50 c.

Les douze premiers volumes seront : *Vie de Bayard*, par M. Delandine de Saint-Esprit; *Vie de la reine Blanche*, par T. Nisard; *Vie de Godefroy de Bouillon*, par M. D'Exauvilliers; *Vie de Saint-Vincent de Paul*, par l'abbé Orsini; *Vie de Mme de Sévigné*; par M. le vicomte de Walsh; *Vie de Suger*, par M. A. Nettement; *Vie de Charles V*, par Barthélemy; *Vie de l'abbé de l'Epée*, par Duplessy; *Vie de Mallebranche*, par Lourdoueix; *Vie du cardinal de Bérulle*, par l'abbé de Genoude; *Vie du connétable de Clisson*, par M. de Clisson; *Vie de Colbert*, par M. Alfred de Servich.

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 5 Février 1843. N° 10.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. Note de M. Marcel de Serres sur les étoiles filantes. — PHYSIQUE DU GLOBE. Sur des incendies qui paraissent dus à des chûtes d'aérolites. — CHIMIE INORGANIQUE. Procédé pour obtenir le protochlorure de mercure. — — SCIENCES NATURELLES. SCIENCES MÉDICALES. — TOXICOLOGIE. — PALÉONTOLOGIE. Coquilles fossiles de Colombie recueillies par M. Boussingault, sur le mode d'observation du tronc des végétaux ligneux fossiles; Unger de Gratz — ZOOLOGIE. Index ornithologique; Lesson. — Mœurs, développements, métamorphoses de la caridina Desmarets; Milne Edwards. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS CHIMIQUES. Du tannage mécanique et autres perfectionnements récents. — Perfectionnements à la fabrication des papiers de tenture. — AGRICULTURE. Du topinambourg comme nourriture de bestiaux. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du samedi 28 janvier. — ARCHÉOLOGIE. Canton de Coze, arrondissement de Saintes. — COURS PUBLIC. ATHÉNÉE. Cours de chimie. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Note de M. Marcel de Serres sur les étoiles filantes.

« Des étoiles filantes ont été aperçues à Montpellier pendant les nuits du 7 au 8, du 8 au 9 et du 10 au 11 novembre 1842. Il en a été peut-être de même dans les nuits suivantes; le ciel étant couvert et nuageux, n'a pas permis de les apercevoir.

» Ces étoiles se dirigeaient presque toutes du sud au nord; plusieurs étaient très brillantes; l'une d'elles, malgré l'éclat de la lune, répandait une lumière plus vive que celle de Jupiter.

» Le nombre des étoiles filantes a été plus considérable dans la nuit du 10 au 11 août, que pendant la nuit précédente. J'en ai compté dans la première, de neuf à dix heures du soir, environ 25 dans moins du tiers du ciel, ce qui donnerait 75 pour le ciel entier et par heure.

» J'étais tourné vers le sud pendant que je faisais ces observations; les étoiles paraissaient se mouvoir ou se diriger de l'est à l'ouest, direction bien différente de celle qui a été assignée par M. Bohard aux étoiles filantes qu'il a aperçues à Rennes. Seulement il m'a paru, comme à lui, que leurs vitesses apparentes étaient très inégales. Les mêmes faits ont été constatés à Montpellier par M. Edouard Roche, licencié ès sciences mathématiques de notre Faculté. »

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur des incendies qui paraissent dus à des chutes d'aérolithes. (Lettre de M. le juge de paix de Montierender à M. Arago.)

« Depuis quatre ou cinq mois, de trop ombreux incendies désolent nos contrées, et toutes les recherches et les investigations de l'autorité, quoique des plus actives et des plus scrupuleuses pour découvrir les causes de ces tristes événements, sont jusqu'à ce jour restées sans résultat.

» Est-ce la malveillance, est-ce la négligence ou l'imprudence qu'il faut accuser? Voilà les questions que chacun se fait sans pouvoir les résoudre.

» Il est remarquable que souvent deux incendies ont éclaté presqu'en même temps, c'est-à-dire à quelques heures l'un de l'autre, et à une distance assez rapprochée et telle que si ce n'est dans le même endroit, c'est au plus à 5 ou 10 kilomètres.

» Il n'est pas moins remarquable qu'aucun de ces sinistres n'a pris naissance dans la partie des habitations où il y a des foyers et où l'on porte habituellement du feu ou de la lumière; c'est au contraire dans des granges, des écuries, des remises ou autres bâtiments séparés et souvent éloignés du principal corps habité, et toujours dans les combles, que le feu a pris.

» Dès le principe, ces circonstances toutes particulières ont naturellement porté à attribuer ces malheurs à la malveillance; mais la non-découverte d'aucun coupable dans des cas aussi multipliés a nécessairement fait changer d'opinion et rejeter les causes tantôt sur la négligence, tantôt sur l'imprudence. Ceci est-il mieux fondé; c'est douteux. Et en effet, en présence de sinistres se renouvelant à chaque instant, et lorsque chacun tremble d'être victime à son tour, est-on négligent ou imprudent? Non certainement, et la police atteste d'ailleurs des soins et de la vigilance apportés de toutes parts pour prévenir de si terribles accidents.

» Cependant ils ne sont pas moins fréquents aujourd'hui que précédemment, et il y a évidemment une cause : ne pourrait-elle pas résulter des phénomènes assez singuliers qui ont été signalés ici, et que je vais avoir l'honneur de vous faire connaître.

» 1° A Montierender, le 18 novembre dernier, à 11 heures du soir, une jeune fille, entrant dans sa chambre ayant jour sur un jardin clos, vit une forte lueur passer et frapper les vitres de sa fenêtre; elle ne vit plus rien ni n'entendit personne. Le lendemain 12, à 2 heures après midi, le grenier de cette chambre et ceux de quatre maisons voisines étaient enflammés avant qu'aucun secours eût pu être porté.

» 2° A Boulancourt, distant de Montierender de 1 myriamètre le 10 novembre, à 9 heures du soir, on aperçut une grande flamme s'échapper de la toiture d'une grange, bien séparée de la ferme; on eut peur d'abord, puis on prit cette flamme pour une étoile filante et on ne s'en occupa pas davantage; mais le 12, entre 11 heures et minuit, cette grange était en feu dans toute l'étendue de son faîte, avant même qu'on eût pu s'en apercevoir.

» 3° A Montierender, dans les premiers jours de décembre, entre 5 et 6 heures du matin, on vit, allant de l'ouest à l'est, un globe lumineux jetant une si grande lumière, que plusieurs personnes sortirent de leurs maisons, persuadées que ces maisons étaient en feu, et elles entendirent d'assez forts petillements au passage de ce phénomène.

» Les personnes de Montierender crurent voir ce globe peu élevé au-dessus des maisons, et se jeter dans une prairies à peu de distance entre le pays et la forêt; et des individus se trouvant sur les routes et dans la campagne, rapportèrent avoir vu ce globe au-delà de Montierender et descendre sur la forêt.

» 4° Enfin, le 8 du présent mois, entre 8 et 9 heures du soir, à Montierender on vit un pareil globe qu'on s'imagina sortir d'une cheminée à l'ouest du pays et marcher aussi à l'est. Arrivé au-dessus du cimetière, ce globe, qui cette fois ne produisait aucun petillement, se divisa en trois parties dont l'une descendit sur le cimetière, tandis que les deux autres se perdaient derrière les maisons; on fut sur-le-champ examiner l'endroit du cimetière où la première partie semblait être tombée, et on n'y remarqua absolument rien.

» Le lendemain, 9, à 8 heures du soir, à 5 kilomètres et à l'ouest de Montierender, un incendie éclatait dans une grange et la réduisait en cendres, ainsi que les bâtiments qui y tenaient; les fermiers ne s'aperçurent du désastre que lorsque la grange était totalement enveloppée par les flammes, et que déjà les combles de la maison fermière étaient atteints. »

L'auteur de cette lettre termine en soumettant ces faits à l'attention de l'Académie et en lui demandant la solution d'une question aussi intéressante.

CHIMIE INORGANIQUE.

Procédé de M. Soubeiran pour obtenir le proto-chlorure de mercure.

Depuis long-temps la préparation du proto-chlorure de mercure est l'objet de l'attention et des études des chimistes. Mais malgré ces études persévérantes nous n'étions pas encore parvenus à rivaliser avec l'Angleterre dans la préparation de ce produit. Le procédé de M. Henry fils, qui consiste à faire arriver dans un même espace de la vapeur d'eau et du calomel en vapeur, est défectueux sous bien des rapports. M. Soubeiran, à qui la pharmacie doit de si ingénieuses découvertes, avait proposé vers la moitié de l'année dernière de substituer à la vapeur d'eau un simple cou-

rant d'air. Pour cela, il chauffait du calomel dans un tube placé sur un fourneau et il dirigeait dans l'intérieur de ce tube un courant d'air à l'aide d'un ventilateur à force centrifuge. Ce courant enlevait la vapeur, la portait dans le récipient et là elle s'y condensait. Ce procédé donnait de fort beau calomel; mais M. Soubeiran avait compris qu'il pouvait aller plus loin, et bientôt il n'a pas tardé à supprimer le courant d'air lui-même.

Chacun sait qu'elle est la ténuité de la fleur de soufre, et chacun sait également qu'il suffit pour la préparer de la vaporiser dans un grand espace dont la température est inférieure à celle du point de fusion du soufre, c'est-à-dire inférieure à 108°. Partant de ce fait connu, M. Soubeiran s'est demandé si l'on ne pouvait pas préparer du calomel en poudre comme on prépare du soufre en fleurs. Il a expérimenté et l'expérience est venue confirmer son opinion.

Pour cela, il chauffe le calomel dans des tubes en terre, fermés à un bout, ouverts à l'autre, de 10 centimètres de diamètre sur 50 à 60 centimètres de longueur. Ces tubes contiennent 4 à 5 kilog. de calomel. M. Soubeiran enduit ces tubes à l'extérieur d'une couche de terre argileuse et les place dans un fourneau allongé. Ils sortent du fourneau de 4 centimètres pour pénétrer à fleur de la paroi d'un récipient. Cette dernière circonstance est très utile, car le mercure doux vaporisé pourrait se condenser dans cette portion du tube qui pénétrerait dans le récipient et l'obstruerait sans doute.

Le récipient de M. Soubeirant est une grande fontaine qui, vers les deux tiers de sa hauteur, est percée d'un trou pour l'introduction du tube de terre. On a soin de placer du lut dans cette jointure; on en place aussi autour du couvercle de la fontaine, mais on laisse en haut une ouverture pour l'air dilaté, ouverture qu'on recouvre avec une plaque de verre. Dans la disposition de cet appareil il faut avoir également soin de rapprocher le récipient le plus près possible du fourneau, car sans cela le calomel pourrait se condenser dans la partie extérieure du tube. Cependant il faut soustraire le récipient à l'action trop vive du feu, action qui se produirait par la chaleur rayonnante. Pour cela l'on bouche avec de la terre l'espace qui existe entre la circonférence du tube et la circonférence du trou par lequel il passe. De plus, on dispose deux diaphragmes en tôle entre le récipient et le fourneau, diaphragmes à travers lesquels le tube passe librement. La chaleur rayonnante se trouve ainsi arrêtée d'une manière suffisante.

Si l'appareil est simple, la manière de s'en servir l'est aussi. On chauffe d'abord le tube au rouge sombre dans la partie la plus voisine du récipient, puis on porte peu à peu le feu dans toute la longueur du tube. En une heure et demie ou deux heures on volatilise 4 à 5 kilg. de proto-chlorure de mercure. Cela fait, on laisse refroidir le tout, puis on démonte l'appareil et on lave le calomel avec de l'eau distillée jusqu'à ce que les eaux de lavage ne se colorent plus par l'hydrogène sulfuré. On fait sécher à une douce chaleur.

L'appareil de M. Soubeiran suffit pour préparer une grande quantité de calomel; mais si besoin était d'en avoir davantage, on pourrait substituer à cette fontaine une petite chambre dont la paroi du côté du fourneau serait construite en briques.

Cette modification apportée dans la préparation du calomel est sans contredit un fait important, surtout si l'on remarque que M. Soubeiran cherche à préparer de la même manière diverses autres substances, et qu'il a obtenu déjà quelques succès en voulant préparer ainsi plusieurs produits pharmaceutiques.

La France n'est donc plus réduite à envier à l'Angleterre le secret de son procédé puisqu'elle en possède un qui, s'il n'est pas le même, ne craint pas du moins la concurrence. Tout porte à croire que la fabrication du calomel va prendre une extension importante, et dans quelques années nos voisins d'outre-mer viendront peut-être chercher chez nous un produit qu'ils trouveront plus pur et plus beau que chez eux.

E. F.

SCIENCES NATURELLES.

SCIENCES MÉDICALES.

TOXICOLOGIE.

M. Mialhe avait annoncé, il y a quelque temps, à l'Académie de médecine, qu'ayant introduit dans sa bouche une dissolution de sublimé corrosif, il avait fait sur-le-champ disparaître la saveur insupportable de ce corps en le mettant en contact avec du protosulfure de fer récemment préparé et délayé dans l'eau. De là il concluait que le protosulfure de fer est l'antidote du sublimé corrosif qu'il décompose instantanément en formant du chlorure de fer et du sulfure de mercure, tous deux sans action nuisible sur l'économie animale. M. Orfila a répété les expériences de M. Mialhe et a cherché à constater la valeur de son antidote. Alors il a publié dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, une note de laquelle il résulte : 1° que le protosulfure de fer anéantit complètement les propriétés vénéneuses du sublimé corrosif s'il est administré à dose suffisante immédiatement après l'ingestion du poison; 2° qu'il est inefficace s'il n'est donné qu'au bout de dix à quinze minutes, lorsque le poison a déjà exercé une action délétère assez forte pour causer la mort; 3° tout en accordant qu'il décompose le sublimé corrosif plus énergiquement que l'albumine et qu'on doit le préférer quand on peut l'administrer immédiatement après l'empoisonnement, cependant on retirera toujours ou presque toujours plus d'avantages de l'albumine qui, délayée dans l'eau, est à la portée de tout le monde, que du protosulfure de fer qui, ne se débitant que dans les pharmacies, ne pourra être administré qu'après un temps assez long.

Un autre fait curieux de toxicologie inséré dans le même journal, a trait à un empoisonnement de moutons par le sel marin. M. Testu a constaté un cas d'empoisonnement chez des bêtes à laine par l'emploi inconsidéré du sel de cuisine. 5 kilog. de chlorure de sodium donnés à 70 moutons en ont fait périr 24 en trois heures et en ont indisposé plusieurs autres d'une manière assez grave. L'autopsie des animaux a confirmé le diagnostic de M. Testu. M. Barbe, par l'usage de pailles salées a occasionné de légères gastrites à ces animaux.

PALEONTOLOGIE.

Rapport sur un mémoire de M. Alcide d'Orbigny, intitulé : Coquilles fossiles de Colombie recueillies par M. Boussingault.

M. Alcide d'Orbigny a présenté à l'Académie, le 10 septembre dernier, un Mémoire intitulé : *Coquilles fossiles de Colombie recueillies* par M. Boussingault, notre confrère.

Ce Mémoire avait pour premier objet de faire connaître exactement les corps organisés fossiles d'un pays où l'on en cite depuis longtemps, mais dont on ne connaît réellement quelques espèces que depuis la publication, faite récemment par M. L. de Buch, de coquilles des mêmes régions, recueillies, il y avait déjà longtemps, par MM. de Humboldt et Degenhard.

M. d'Orbigny n'a pas voulu se borner à une simple, mais exacte description accompagnée de bonnes figures de ces corps, devenus si intéressants depuis qu'ils sont à la géologie ce que les médailles sont à l'histoire; il a voulu en faire immédiatement l'application à la géologie et montrer, par la détermination précise des genres et des espèces et par une comparaison raisonnée de ces espèces avec celles d'Europe auxquelles elles ressemblent, quelle sorte de terrain, quelle *formation*, comme le disent les géologues, elles signalaient en Amérique, par conséquent à quelle époque géologique on devait rapporter les terrains qui les renferment, de même qu'on établit l'époque d'un monument, à l'aide des médailles qu'on y trouve.

Il y avait donc deux classes d'études à faire sur les dépouilles assez nombreuses, la plupart assez bien conservées, recueillies de 1821 à 1833 par M. Boussingault. L'une était la détermination appuyée sur l'examen le plus minutieux et la critique la plus sévère de ces corps comparés avec ceux qui leur ressemblent et qui ont déjà été décrits.

L'autre la détermination de la formation géologique qu'elles font connaître.

La première étude, celle des espèces, devait conduire à des résultats certains, pour donner à la seconde une égale certitude.

La description des quarante-trois espèces de coquilles et d'échinodermes qui, parmi tout ce qui avait été rapporté par M. Boussingault, étaient en état d'être reconnues, a été faite avec la netteté et la critique de comparaison auxquelles M. Alcide d'Orbigny nous a accoutumés.

Après la description de chaque espèce considérée comme inconnue, faite avec méthode et de suffisants détails, M. d'Orbigny a procédé à ce que nous appelons les *considérations critiques*, qui l'ont porté à regarder cette espèce comme nouvelle pour la science ou comme étant la même qu'une espèce déjà décrite; il a appuyé sur les caractères qui les distinguent des espèces les plus voisines déjà connues, en en faisant logiquement ressortir et les différences, et la valeur de ces différences.

Il faut voir dans le Mémoire même les détails de cette discussion pour en juger le mérite et l'importance, car, nous le répétons, il ne s'agit plus ici d'examiner si le corps qu'on veut ajouter au catalogue des êtres naturels est réellement différent de tous ceux qui y sont déjà inscrits; une erreur, dans une semblable détermination, n'a presque aucune conséquence, elle se borne à avoir augmenté ou réduit de quelques unités cette immense catalogue; mais les corps organisés fossiles et les coquilles surtout, qui, pour continuer notre comparaison, sont les médailles les plus nombreuses, les plus variées, les plus inaltérables de l'histoire de notre science, ont

une bien autre valeur : une erreur entraîne une autre erreur bien plus importante, en conduisant à établir dans un pays une formation géologique qui n'y existe peut-être pas, ou en faisant méconnaître une de celles qui le composent. C'est donc, selon nous, la partie du travail de M. d'Orbigny qui exigeait l'examen le plus scrupuleux, la discussion la plus approfondie; il l'a senti et a procédé par une méthode qui nous a paru la plus logique, la voie d'élimination.

Après avoir appelé l'attention sur les présomptions positives, c'est-à-dire sur les genres et espèces de coquilles que les recherches de M. Boussingault nous ont fait connaître, et avoir indiqué les terrains de l'Europe où se présentent les coquilles qui leur ressemblent le plus, il s'est aidé de quelques arguments négatifs impuissants tout seuls, mais acquérant de la valeur par leur association avec les précédents, et il a fait remarquer quels étaient les genres et les espèces caractéristiques des formations qui ne se montraient pas parmi ceux qu'avait recueillis M. Boussingault dans différentes localités; il a éliminé ainsi avec une complète exactitude, d'une part, les deux divisions des terrains de transition et les terrains carbonifères; et d'une autre, toutes les divisions des terrains tertiaires; il a éliminé ensuite, mais après quelques discussions sur des caractères moins tranchés, le terrain nommé *triasique*, qui présente des caractères moins absolus que ceux que nous venons de citer.

Il ne lui restait plus qu'à choisir entre les terrains jurassiques et les crétacés : ici il y a eu quelques moments d'incertitude, il a fallu entrer avec plus de détails de comparaison dans la discussion de la valeur des ressemblances et des différences, valeur pour laquelle les comparaisons numériques sont devenues d'un grand poids. Or, sur quarante-trois espèces recueillies et décrites, il ne s'en est présenté que quatre qui pourraient être attribuées aux terrains jurassiques, tandis que les trente autres peuvent se rapporter avec évidence aux terrains crétacés.

Il n'y a donc pas eu de doute pour M. d'Orbigny, que les terrains d'où viennent les coquilles de Colombie, recueillies par M. Boussingault, doivent être rapportés à la grande formation des terrains de l'Europe qu'on désigne sous le nom de *terrains crétacés*.

Mais ces terrains peuvent être partagés en quatre sous-formations assez distinctes. La plus inférieure, et par conséquent la plus ancienne, a été déterminée récemment d'une manière assez précise : c'est la *néocomienne*. M. d'Orbigny, poussant l'emploi des corps organisés fossiles jusque dans son application la plus minutieuse et la plus hardie, a fait voir, par un tableau de comparaison en trois colonnes, que c'était non-seulement aux terrains crétacés, mais à la partie inférieure de ces terrains, à celle qu'on nomme *néocomienne*, que devaient être rapportés les terrains dont M. Boussingault avait extrait les coquilles livrées à notre étude ; car, dans ce tableau, on voit que sur environ quarante coquilles examinées, six peuvent appartenir à la craie chloritée, une seulement à cette petite sous-formation qu'on appelle le *gault*, et vingt-trois au moins au terrain néocomien.

Ne peut on pas regarder comme un vrai triomphe des caractères zoologiques appliqués à la géologie, cette certitude de détermination d'une formation importante par son étendue en tous sens, d'une formation qu'on avait à peine signalée en Europe il y a cinquante ans, dont les caractères minéralogiques sont plutôt trompeurs qu'instructifs, reconnue maintenant dans l'Amérique méridionale avec toute la certitude qu'on puisse exiger dans de telles questions, et reconnue par des géologues européens qui ne l'avaient pas visitée, tandis que le savant distingué qui l'avait habitée n'avait pu la reconnaître, parce qu'il ne possédait pas la vraie pierre de touche des terrains de sédiment, la connaissance profonde et comparée des corps organisés fossiles.

Jusqu'à présent nous n'avons parlé que de M. d'Orbigny, mais il n'est pas le seul qui ait reconnu par ces moyens la formation crétacée dans l'Amérique méridionale.

M. Léopold de Buck avait reçu de MM. de Humbold et Degenhard, des coquilles venant de même de l'Amérique méridionale, mais de cantons très différents de ceux d'où M. Boussingault a extrait les siennes. Quoiqu'en petit nombre, elles étaient suffisamment caractérisées pour être déterminées avec certitude, et enfin assez distinctes en général de celles de M. Boussingault (il ne s'en est trouvé que deux qui fussent évidemment les mêmes), pour apporter de nouveaux moyens d'arriver au même résultat. M. Léopold de Buch a déclaré en 1839, comme M. d'Orbigny en 1841, que les terrains d'où venaient ces coquilles appartenaient à la même formation géologique que les terrains crétacés de l'Europe, que cette formation était connue maintenant sur une étendue de 40 à 50 degrés de latitude au moins, du golfe de Mexique jusqu'à Cusco, au Pérou, et même dans les Andes du Chili jusqu'au détroit de Magellan. Enfin, la commission qui, le 11 avril 1842, a fait un rapport sur un Mémoire de M. Domeiko, relatif aux gîtes de minerai d'argent du Chili, avait signalé aussi la présence du terrain crétacé dans cette partie de l'Amérique méridionale.

Sur le mode d'observation des troncs des végétaux ligneux fossiles; par M. Unger de Gratz.

Il n'y a pas longtemps qu'on a commencé à étudier la structure des troncs des végétaux fossiles; en outre on a toujours trouvé ces troncs dans un état complet : l'intérieur ou l'extérieur en était détruit. On est cependant parvenu à rencontrer des plantes fossiles qui ont permis de déterminer à quelle famille elles appartiennent, quoique ces plantes n'aient plus de représentants aujourd'hui.

Le seul moyen dont nous puissions nous servir pour déterminer un petit morceau de bois fossile est la comparaison avec les plantes de notre époque et avec les fossiles qu'on a trouvés jusqu'à présent. Une telle comparaison doit s'étendre : 1° à une observation bien exacte de la structure; 2° à une comparaison de cette structure avec celle des plantes de notre époque; 3° à une diagnostique appuyée sur ces observations. Pour atteindre ce but, il faut employer l'observation microscopique des bois fossiles, qui parfois est presque impossible, quoiqu'elle soit presque toujours nécessaire. Or, en polissant les bois fossiles, on peut quelquefois examiner la structure. M. Nicol est parvenu le premier à obtenir des plaques assez minces pour pouvoir être bien étudiées au microscope. Ce savant et M. Witham, ont publié les résultats de leurs observations.

Pour faire des observations utiles, il est nécessaire de préparer également des morceaux des végétaux qui existent à présent.

Quant à la manière de faire les observations, il faut diriger l'attention sur les points suivants : 1° *Strata ligni concentrica*; 2° *Medulla s. corpus medullare*; 3° *Radii medullares*; 4° *Cellulæ ligni*, etc., etc.

(*Ann. des sc. géolog.*)

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.
(suite.)

54e Genre : Milvus, Brisson (1760); Cuv. (1799); *Aquila*, Mœhring (1752); *falco*, L. hab. l-Europe, l'Afrique, l'Asie et l'Australie.

A *queue fourchue* — 147. *Milvus regalis*, Brisson, pl. 33; *falco milvus*, L.; *milvus regalis*, Vieill., Encycl., III, 1202; le *milan*, Buff., Enl. 422; *milvus ictinus*, Savig., Egyp., p 28, n° 10; Naum., pl. 31, f. 1. hab. l'Europe, l Afrique — 148. *Milvus ætolius*, Bélon, liv. 2, ch. 27; *falco ægyptius*, Gm.; f. *ater* et *forskahlii*, Gm.; le *milan noir*, Buff. Enl. 472; *milan ætolien*, Aristote; *milvus ætolius*, Savig., Eg. p. 29, n° 11; le *parasite*, Levaill.. af. pl. 22; *falco parasiticus*, Lath.; *milvus ater*, Gould, proceed., 1839, 119; *falco austriacus*, Kramer; *falco ater*, L.; Gm. hab. l'Europe, l'Asie et l'Afrique (France, Perse, Nide, Sumatra, etc.) — 149. *Milvus affinis*, Gould, proceed., 1837, 140. Voisin ou peu distinct du précédent. hab. l'Australie (Nouv.-Galles du sud). — 150. *Milvus govinda*, Sykes, proc., 1839, p. 155? hab. l'Assam (Inde).

B : *queue carrée*. — 151. *Milvus isurus*, Gould, proc. 1837, 140. hab. l'Australie.

O : *queue étagée*. — 152. *Milvus sphenurus*, Vieill., gal. pl. 45; Ency. III, 1204. hab. l'Australie.

13e fam. : Asturinæ : *accipitrinæ*, auct., les *autours*, Less., tr. 64. — 55e Genre : Astur, Brisson (1760); Lacép. (1800); *Falco*, L.; *Dædalion*, Savig. (1810); *Sparvius*, Viellot (1816); hab. Europe, Afrique, Asie, Australie.

§ I. Europe et nord de l'Amérique. — 153. *Astur palumbarius*, *Dædalion palumbarius*, Savigny, Eg.; *falco palumbarius*, L.; *falco gallinarius*, Gm.; Enl. 418, 425 (jeune) et 461. Sw., N. zool., p. 39, pl. 26 (mâle); *falco gentilis*, Lath.; *falco palumbarius*, Sabine, 670; Bonap. syn. 28, n° 12, et Am. ornith., pl. 10, f. 1 (jeune). *Falco flavescens*, Daudin, 2, 70 (jeune), et Enl. 423; hab. toute l'Europe et le nord de l'Amérique.

§ II. Amérique septentrionale. — 154. *Astur pennsylvaticus*, Wils., Am. orn., pl. 54, f. 1; *falco latissimus*, Ord.; *falco pennsylvaticus*, Bonap., Syn., p 29, n° 13; *accipiter pennsylvaticus*, Sw., N. zool., p. 44; *accipiter fringilloides*, Vigors, Zool. journ, III, 436; *falco platypterus*, Vieillot, Encycl. III, 1273; *falco pennsylvanicus*, Nuttal, 1, 105; Audubon, pl. 81; Ann. lyc., II, 29; Temm., pl. 67 (jeune); hab. Etats-Unis (rare). — 155. *Astur atricapillus*, *falco atricapillus*, Wilson, Am. ornith., pl. 53, f. 3; *dædalion pictum*, Less., tr. p. 67; *falco regalis*, Temm., pl. col. 495; Nuttal, I, 85; hab. les Etats-Unis. — 156. *Astur fuscus*, Nutt., I, 87; *falco pennsylvanicus*, Wilson, pl. 46, f. 1 (adulte), et *falco velox*

pl. 45, f. 1 (femelle jeune); *falco velox*; Bonap., Syn., n° 14; *falco fuscus*, Gm.; *dubius falcon*, Pennant; hab. New-Jersey, Pensylvanie (commun), Alabama. — 157. *Astur Cooperi; falco Cooperi*, Bonap., pl. 10, f. 1 (jeune); Nutt., I, 90; Sw., N. zool., p. 66; hab. New-York, New-Jersey. — 158. *Astur Stanleii*, Nutt., I 91; *falco Stanleii*, Audubon, pl. 36; hab. Etats-Unis.

§ III. Amérique méridionale. — 158. *Astur poliogaster; falco poliogaster*, Temm., pl. 264 et 295; hab. le Brésil.

Nota. L'asturina cinerea, n° 128 de ce catalogue, est, pour beaucoup d'auteurs, un *astur*, et devrait être placé ici; c'est le *falco nitidus* de Latham, n° 97, le *falco striatus* de Temm., pl. 87 et 294, l'*astur nitidus* d'Orbig., p. 95; mais les narines sont operculées.

— 160. *Astur unicinctus*; *falco unicinctus*, Temm., pl. col. 313; d'Orbig., p. 93; hab. Brésil (rio-grande). — 161. *Astur leucauchen; falco leucauchen*, Temme., pl. col. 306; hab. Brésil. — 162. *Astur leucorrhous; falco leucorrhous*, Quoy et Gaim., Ur., pl. 13, hab. Brésil. — 163. *Astur melanops; falco melanops*, Lath., n° 89; Temm., pl. 105; hab. Guyanne. — 164. *Astur magnirostris; falco magnirostris*, Lath.; Temm., pl. 464 (adulte) et 86 (jeune); Daudin, II, 84; D'Orbig., p. 94; Enl., 464; Vieill., Encycl. 1265; hab. Brésil, Guyane.

§ IV. Afrique. — 165. *Astur monogrammicus; aster monogrammicus*, Sw., Birds of west. af., t. 1, p. 114, pl. 4; *falco monogrammicus*, Temm., pl. 314; hab. Sénégal. — 166. *Astur tachiro; falco tachiro*, Daudin, t. 2, p. 90; le *tachiro*, Levaill., af. pl. 24; Temm., pl. 377 (adulte) et 420 (jeune fem.); Vieill., Encycl. 1268; hab. Cafrerie. — 167. *Astur unduliventer*, Rupp., 2e voy., pl. 18, fig. 1; hab. l'Abyssinie. — 168. *Astur perspicillatus*, Rupp., 2e voy., pl. 18, fig. 2; hab. l'Abyssinie.

§ V. Asie. — 169. *Astur trivirgata; falco trivirgata*, Temm., pl. 303; hab. Sumatra. — 170. *Astur hyder*, Sykes, proceed., 11, 79; hab. l'Inde continentale.

Rapport sur un mémoire de M. Joly, intitulé: Etudes sur les mœurs, le développement et les métamorphoses de la *caridina Desmarestii*; par M. Milne-Edwards.

Jusqu'en ces derniers temps, la classe des crustacés n'avait occupé que peu l'attention des zoologistes; le nombre des espèces connues était fort restreint, et l'on ne possédait que des notions très incomplètes sur l'organisation de ces animaux, ainsi que sur leur histoire physiologique; mais, depuis une vingtaine d'années, cette branche de l'entomologie a fait des progrès rapides, et aujourd'hui elle est cultivée avec succès par plusieurs observateurs habiles, parmi lesquels nous nous plaisons à citer MM. Nordmann, Rathke, Thompson, Dehaan, Burmeister, Kroyer et Bell. Le nom de M. Joly, professeur à la faculté des sciences à Toulouse, doit aussi figurer sur cette liste; car ce jeune naturaliste a déjà publié un travail considérable sur l'*Artemia* des marais salants du midi de la France; et on lui doit des recherches non moins approfondies sur une espèce nouvelle de *Branchiopode*, voisine de la *Limnadie* d'Herman. Enfin, dans un troisième Mémoire, soumis au jugement de l'Académie en septembre dernier, il a rendu compte de ses observations sur une petite *salicoque* qui habite les eaux du canal du Midi. Cette série de travaux porte, comme on le voit, sur des crustacés fluviatiles ou lacustres, animaux que les carcinologistes avaient jusqu'ici un peu trop négligés, pour s'occuper presque exclusivement des espèces marines. Mais ce qui contribue surtout à donner de l'intérêt aux recherches de M. Joly, c'est le soin avec lequel ce naturaliste a étudié les principales phases du développement de ces petits êtres. En effet, la science ne possède encore que fort peu de données précises sur de pareilles questions, et cependant elles offrent un double intérêt, car leur solution importe également aux progrès de la physiologie entomologique et à ceux de la classification naturelle des animaux, la connaissance des états transitoires des crustacés étant un élément indispensable pour la juste appréciation de leurs affinités organiques, affinités dont nos méthodes zoologiques doivent être l'expression.

La petite salicoque qui fait l'objet du Mémoire de M. Joly, avait été découverte dans les eaux de la Mayenne et de la Sarthe par M. Millet, et désignée par cet auteur sous le nom d'*Hippolyte Desmarestii*; M. Audouin l'avait également trouvée aux environs de Paris, mais n'avait rien publié sur son histoire, et les caractères de ce crustacé étaient encore si imparfaitement connus, que sa véritable place dans les divisions génériques de la famille des Salicoques n'avait pas été reconnue. M. Joly a trouvé ce petit animal en assez grande abondance dans le canal du Midi, et s'est assuré qu'il n'appartient pas au genre *Hippolyte* de Leach, mais au groupe établi récemment et qui porte le nom générique de *Caridina*. Dans la première partie de son Mémoire, M. Joly en donne une description extrêmement détaillée, et, dans un second chapitre, il traite du développement de l'embryon dans l'œuf et des métamorphoses que le jeune animal subit après sa naissance. Ce long travail ne pouvant être analysé dans tous ses détails, nous nous contenterons de reproduire quelques uns des résultats obtenus par M. Joly.

L'existence de métamorphoses chez les crustacés supérieurs, annoncée d'abord par Thompson, a été dans le principe vivement combattue par quelques entomologistes, mais est aujourd'hui parfaitement démontrée chez un assez grand nombre de ces animaux, bien que chez d'autres espèces appartenant aux mêmes groupes, les changements qui s'opèrent dans le jeune âge ne semblent être que peu considérables. Ce n'est donc pas la découverte de ces métamorphoses chez la Caridine qui pouvait intéresser vivement les entomologistes; mais nous ne possédons que des notions très incomplètes sur la série de changements qui se manifestent dans l'organisation des jeunes décapodes, et les observations de M. Joly remplissent une partie de cette lacune. Ainsi il a vu que, dans son premier état, la Caridine ne possède que trois paires d'appendices buccaux, tandis que l'adulte en a six paires, et que cette espèce de larve n'a que trois paires de pattes, bien qu'à l'état parfait il en aura cinq paires; sous le rapport du système appendiculaire, la jeune Caridine ressemble donc à un insecte plutôt qu'à un crustacé normal, et un autre fait qui vient pleinement confirmer la belle théorie de M. Savigny, relativement à la transformation des parties homologues en organes variés, c'est que les trois paires de pattes de la jeune Caridine se changent en mâchoires auxiliaires, tandis que les cinq paires de pattes proprement dites se forment de toutes pièces.

Les métamorphoses de ce crustacé nous fournissent aussi un nouvel exemple de la tendance de la nature à faire passer les animaux les plus élevés de chaque groupe par des états transitoires analogues aux modes permanents d'organisation pour les espèces inférieures appartenant au même type général. Effectivement, les crustacés décapodes, on le sait, respirent à l'aide d'un appareil branchial très développé, situé sur les côtés du thorax, et je m'étais assuré que, chez les *Mysis*, animaux dont la conformation générale est assez semblable à celle des salicoques, mais dont la structure est moins parfaite, les branchies manquent complétement, et la respiration ne peut s'effectuer que par la surface des téguments communs. Or, M. Joly a constaté que ces deux modes de structure si différents se succèdent chez les Caridines : en naissant, ces salicoques manquent de branchies, comme les Mysis; mais cet état, au lieu d'être permanent, comme chez ces derniers, n'est que transitoire, et à une période plus avancée du développement de ces petits êtres, l'ensemble des caractères propres à l'ordre des décapodes se complète par l'apparition des branchies. Ce fait, très intéressant pour la physiologie et pour la philosophie anatomique, aura aussi de l'influence pour la solution d'une question encore en litige, relativement à la classification naturelle des crustacés. Latreille avait rangé les Mysis dans l'ordre des décapodes; mais l'absence de branchies chez ces animaux, et quelques autres particularités d'organisation, m'avaient paru être des motifs suffisants pour les en exclure et pour les reléguer parmi les stomapodes qui, en général, sont également dépourvus d'un appareil respiratoire spécial : cette innovation avait reçu la sanction de Cuvier et du grand entomologiste que je viens de citer; mais aujourd'hui elle me semble devoir être abandonnée, car le fait constaté par M. Joly nous montre que les Mysis sont les représentants des larves des salicoques, et non des animaux conformés d'après un plan essentiellement distinct.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Du tannage mécanique et autres perfectionnements récents du tannage.

De nombreux perfectionnements de la plus haute importance ont été apportés, dans ces derniers temps, au tannage. Nous croyons devoir consacrer un ou deux articles à ce sujet. Nous ne dirons rien du tannage ancien, et tel qu'il est pratiqué dans la plupart des tanneries où l'on suit encore exactement la même routine qu'il y a deux cents ans, modifiée toutefois par la découverte déjà bien ancienne de Séguin.

Un des nouveaux procédés de tannage, celui qui paraît avoir le plus de chances de réussite, le tannage mécanique, permet de tanner :

Les peaux de bœufs en 90 jours,
Celles de vaches en 60
Celles de veaux en 30

La durée des opérations était autrefois de dix-huit mois pour les premières, d'un an pour les secondes, et de huit mois pour les dernières. C'est là un bien beau résultat, et

remarquez que, n'importe dans quelle phase de la fabrication, l'acide sulfurique est proscrit.

Les peaux desséchées sans aucune préparation, dit M. Girardin, l'habile professeur de Rouen, se pourrissent aisément, s'imprègnent d'eau avec facilité, et se détruisent par un frottement répété. On remédie à tous ces inconvénients, et on les rend propres à la confection de nos chaussures, en tirant parti d'une propriété qui leur est commune avec presque tous les autres tissus des animaux, c'est de pouvoir s'unir intimement au tannin. Qu'on plonge un morceau de peau dans une dissolution aqueuse de tannin, ou dans la décoction d'une substance astringente quelconque, il enlève peu à peu ce principe à l'eau, qui, au bout d'un temps suffisant, n'en renferme plus aucune trace. Le composé ainsi produit est très dur, tout à fait insoluble, imputrescible, et peut supporter les alternatives de sécheresse et d'humidité sans absorber l'eau. Cette réaction nous indique la théorie du tannage, ou l'opération qui convertit les peaux des animaux en *cuir*.

Le tannage a été pratiqué de toute antiquité, et l'on en retrouve des notions chez les peuplades les plus sauvages. Les Grecs et les Romains le portèrent à une assez grande perfection; mais c'est surtout depuis une quarantaine d'années qu'il a fait des progrès immenses, grâce aux secours de plusieurs chimistes, et entre autres de Séguin. Il est cependant loin d'être arrivé à son apogée.

Cette industrie est sans contredit une des industries les plus importantes; elle intéresse tout le monde. En effet, elle fournit à la fois les instruments et la matière première à une multitude de travailleurs, et satisfait également des besoins communs à tous les hommes. Dans les ateliers, dans les manufactures, dans les exploitations rurales, dans les habitations, partout on rencontre ses produits déguisés sous mille formes, mais toujours nécessaires, et souvent indispensables. Pour avoir une idée du mouvement des capitaux que le tannage entraîne, il suffit de mentionner un de ses produits les plus communs. Il y a quelques années, J. D. Say estimait que le nombre de souliers fabriqués en France s'élevait à 100,000,000 de paires, et que le salaire des ouvriers était de 300,000,000 de francs.

Le tannage mécanique de M. Vauquelin est sans contredit destiné à exercer une grande influence sur l'art du tannage. Nous allons l'étudier avec tout le soin qu'il mérite. Nous décrirons successivement toutes les opérations avec les appareils imaginés ou perfectionnés par M. Vauquelin, en tenant compte des travaux que la Société d'encouragement a fait faire par MM. Dumas et Gaultier de Claubry, qui ont suivi avec soin toutes les opérations.

Pour le tannage, un problème d'une immense importance dont la solution présente de grandes difficultés, c'est de déterminer parfaitement et en peu de temps la combinaison du tannin avec la matière qui compose la peau, sans altérer celle-ci en aucune manière.

Voici la composition de la peau brute :

Poils, épidermes, tissu articulaire, chair adhérente qu'on peut enlever.	eau	57, 5
	tissu cellulaire et fibraire	32,55
	albumine	1,55
	extrait	7, 6
	matière soluble dans l'alcool	0, 8
	matière grasse en proportions variables	100,00

Le procédé de M. Vauquelin consiste, après avoir fait tremper les peaux comme dans les procédés ordinaires, seulement moins longtemps, à les exposer à l'action de la vapeur dans une étuve, ou à celle d'un courant d'eau tiède, dont l'action modérée détermine le gonflement de la peau, de laquelle il est facile alors d'arracher le gros poil, tandis que les chairs sont enlevées en étendant la peau sur un cylindre, et en l'y soumettant à l'action d'un *couteau-dragoir* qui la rend parfaitement nette, et permet de ne soumettre à l'opération du tannage que la partie réellement utile. Les rognures peuvent servir à la fabrication de la colle-forte, tandis qu'obtenues sur le cuir tanné elles n'ont plus aucun usage utile; on ne peut que les brûler. Ce travail a l'avantage de supprimer le travail de rivière, pendant lequel il se dégage une odeur infecte, et pendant lequel aussi la peau s'altère par l'influence de la grande quantité de chaux dont elle est pénétrée, et qu'il est difficile de faire sortir entièrement.

Les peaux, abandonnées à elles-mêmes, s'altèrent promptement, surtout quand elles sont gonflées; dans l'impossibilité de les travailler toutes immédiatement, M. Vauquelin les plonge, au sortir de l'étuve ou de l'eau tiède, dans une eau de chaux très faible qu'il substitue au lait de chaux que l'on emploie dans le travail ordinaire; au lieu d'extraire l'eau avec le couteau à écharner ou avec une presse, il tend les peaux sur des tendoirs à doubles lames adaptées au couteau-dragoir, et en extrait ainsi le liquide avec une grande économie de main-d'œuvre. Les peaux sont alors placées dans un bocard; des pilons en bois, mus par des cames, viennent frapper sur ces peaux qui se présentent successivement à leur action par la mobilité de la caisse dans laquelle elles sont placées; de l'eau tiède ou un courant de vapeur pénètre dans cette caisse.

Pour opérer le *coudrement*, les peaux sont réunies dans une cuve ou dans des cames courbes ou droites, fixées sur un arbre horizontal; elles les soulèvent et les agitent au sein de jus faibles et tièdes. On soumet ensuite un certain nombre de fois ces peaux à l'action du bocard et à celle de la cuve à cames, dans des jus forts, jusqu'à ce que le tannage soit complet.

Le choc des pilons assouplit les peaux que pénètre le tan sans altérer leur tissu; il en résulte que le tannage est opéré dans un temps très court, qu'il est uniforme et susceptible de s'appliquer à des peaux qui résistent au travail ordinaire. Ainsi, l'on fabrique avec des *culées de cheval* (parties de la peau qui occupent le bas des reins) du cuir propre à la confection des bottes militaires, tandis que jusqu'ici on ne pouvait utiliser cette portion que pour la sellerie. Ainsi encore, des peaux trop desséchées par la température élevée des climats d'où elles proviennent, ou d'une nature tellement sèche, qu'on ne peut les tanner par le travail ordinaire, fournissent de très beaux produits.

Dans le procédé que nous venons d'indiquer, les peaux peuvent être dépouillées de la plus grande partie de leur eau sur les tendoirs à doubles lames.

Corroyage. La peau étendue sur une forte table, on l'arrose avec de l'eau, on la défonce au moyen d'une masse en bois fixée à l'extrémité d'un manche, et garnie de chevilles, ou au moyen des pieds garnis de forts souliers, et on enlève, avec le *couteau à revers* ou *dragoir*, toute la chair pour rendre la peau égale d'épaisseur. On étend sur une forte table deux peaux fleur contre fleur, et à l'aide d'une masse en bois courbe en dessus, appelée *pommelle*, ou d'un instrument désigné sous le nom de *marguerite*, on donne de la souplesse à la peau, en la froissant sur tous les points, et on agit de même sur la fleur.

La peau étant ensuite étendue sur le marbre, on la gratte avec une plaque en cuivre ou en fer à tranchants mous. Enfin, au moyen d'un couteau circulaire appelé *lunette* faiblement affûté, on pare la peau.

A cet état, les peaux n'auraient pas la souplesse et toutes les qualités nécessaires; on en pénètre la fleur avec du *degras*, mélange d'huile de poisson et de potasse, et quand elles sont bien parées, on les empile; on les met en huile sur chair, et on les laisse sécher suspendues; après avoir enlevé l'excès de graisse, on blanchit avec le couteau anglais, et l'on passe à la cire.

Les peaux, préparées par les procédés ordinaires, perdent au corroyage par la nécessité d'enlever au couteau dragoir toutes les parties étrangères, que l'on n'avait pu enlever dans le travail de rivière; dans le procédé Vauquelin, le travail en *tripe*, au moyen de son couteau dragoir donnant des peaux à veines découvertes, produit une augmentation de poids au corroyeur.

Les tiges et avant-pieds peuvent être, dans ce procédé, blanchis tout cambrés, sans se diformer, ce qui offre beaucoup d'avantages.

Il n'y a pas de comparaison à établir entre la durée du tannage ordinaire et celle du tannage mécanique; ici la *trempe* des peaux ne dure que de 24 à 48 heur., suivant la nature des peaux. Le *foulage* dure d'une demi-heure à une heure. Le *débourrage*, qui se fait dans la cuve à cames, espèce de pétrin mécanique qui peut contenir vingt douzaines de peaux, ne demande que 12 heures pour que le poil s'enlève facilement. Lorsque le débourrage se fait dans le tonneau à chevilles, cylindre qui peut contenir douze douzaines de peaux, il n'exige qu'une heure seulement. Le *coudrement*, qui se fait dans la cuve à cames, où l'on met 310 parties d'eau et 75 de tan, ne dure que 5 heures.

On voit qu'avec ces procédés, le tannage s'opère d'une manière fort rapide; il n'y a réellement pas de comparaison à établir, sous le rapport du temps, entre ce nouveau système et l'ancien. Ajoutons, en finissant, que les cuirs ainsi préparés résistent à une température de cent degrés.

ARTS MECANIQUES.

Application des procédés employés dans la fabrication des papiers de tenture pour obtenir à peu de frais de grande figures coloriées, des appareils et instruments qu'on doit faire connaître dans les cours publics. (Knab.)

Depuis longtemps on sait combien il serait utile d'avoir, pour l'enseignement des sciences, de grands dessins représentant avec exactitude les objets dont la description fidèle est nécessaire à l'intelligence des phénomènes.

Cette utilité est tellement sentie, qu'il n'est presque pas de professeur qui ne trace, avant ou pendant ses leçons, des dessins de ce genre.

Mais souvent les dessins sont incorrects ou incomplets, ou ne sont pas faits sur une échelle assez étendue, dans tous les cas, ils exigent un long temps qui pour-

rait être beaucoup plus utilement employé.

Frappé de ces inconvénients, M. Knab, ingénieur civil, a cherché à y remédier; et il y est parvenu, du moins pour l'étude de la mécanique, de la physique, de la chimie théorique et de la chimie appliquée.

Il imprime, sans retouche à la main, les machines et les appareils les plus compliqués avec assez de précision pour qu'on puisse saisir facilement leur ensemble, les pièces qui les composent, leurs rapports et leurs fonctions.

Il met un soin tout particulier, et c'est un point fort essentiel, à donner à chaque partie la couleur naturelle qui lui est propre : le dessin, par cela même, devient bien plus intelligible.

Nous avons vu les tableaux de M. Knab exposés dans une des salles de l'Institut, l'un représentait une machine à vapeur, l'autre des machines à élever l'eau : toutes deux avaient les mêmes dimensions, 1 mètre 70, sur 1 mètre 45.

Chaque tableau est tiré à 200 exemplaires; il pourait l'être à 2000; et alors le prix, qui est aujourd'hui de 16 à 18 fr. sur toile et rouleau, pourrait être de beaucoup réduit, quoique déjà fort modique.

Tout porte à croire que les tableaux de M. Knab seront adoptés par les professeurs de physique et chimie, qui rendront ainsi leurs descriptions plus claires et plus intel-intelligibles pour les élèves.

AGRICULTURE.

Du topinambourg comme nourriture des bestiaux.

L'Agriculture que publie, à Bordeaux, M. Auguste Petit-Lafitte, contient dans son numéro de janvier, quelques considérations de M. Couhé de Moissac, Tarn-et-Garonne, sur l'utilité et la culture du topinambour. Les essais qui ont été faits, dans les parties du sol les plus arides même du midi, nous portent à croire que l'emploi de cette plante peut être utile à tous les propriétaires. Ils nous sauront gré de leur donner quelques détails.

Le topinambour semble avoir été donné pour les temps de malaise; il sort de sous terre avec ses qualités nutritives; il est savoureux : et, quand l'hiver a détérioré les betteraves, quand les pommes de terre qui germent seraient nuisibles, lui est sain et prépare, on ne peut pas mieux, les bestiaux à la nourriture verte qui leur convient tant : l'époque de le cueillir est donc parfaitement indiquée, il vient remplir une lacune et nous est donné par une prévoyance toujours généreuse pour qui sait profiter de ses dons.

Les bœufs et les vaches les mangent avec une grande avidité ; quand le moment de le leur distribuer arrive, ils s'agitent à la crèche avec cette impatience qu'on voit aux chevaux quand on leur porte la ration d'avoine. On ne doit pas songer à en faire leur seule nourriture, c'est comme supplément en leur en donnant deux fois par jour avec mesure qu'on soutient leur appétit ; ils perdent bientôt cette apparence terne, ce poil d'hiver qu'ils garderaient deux mois de plus; on les donne crus, bien lavés, coupés menu pour les petits veaux, entier pour le gros bétail ; il serait plus prudent d'employer le coupe-racines ou de les triturer; mais multipliez les précautions, vous compliquez le service, et ce qu'on ne peut faire par soi-même doit être simplifié.

Je dois consigner ici un fait qui contrarie les notions qu'on nous donne sur le topinambour. On trouve partout que ce tubercule craint l'humidité, qu'il ne doit pas rester trop longtemps dans l'eau, qu'il y contracte de la pourriture, et que dans cet état il est mal-sain et météorise les bestiaux. Voici ce qui m'arrive tous les ans : au moment de la récolte, je fais porter mes topinambours auprès d'un réservoir alimenté par une petite source; la disposition des lieux se prête à cet arrangement; on les lave en les remuant dans des comportes pour en détacher la terre; on se sert de corbeilles pour les ressuyer ; on les porte ensuite avec le tombereau dans un coin de la grange, et tous les jours on tire de ce tas ce qu'on donne au bétail; l'opération de les cueillir et de les laver se fait ordinairement le même jour à la fin de février.

Cette plante si vivace dans le sol, a besoin d'une certaine humidité pour se conserver ; dans un endroit trop sec elle se flétrit assez promptement et perd de sa faculté nutritive et germinative; on ne voit guère de tubercule récemment cueilli, et semé bientôt après, qui ne pousse sa tige; souvent des semences retardées et faites avec des tubercules qui auraient éprouvé une certaine dessiccation trompent l'espoir du cultivateur. J'ai vu des champs en culture où ne poussaient que des tiges rares, tandis qu'ailleurs pas une ne manquait à son rang, et je n'ai pu trouver la cause de cette différence que dans le choix du tubercule, qui aurait été semé plus ou moins frais. Après avoir été cueillis, ils doivent être semés le plus tôt possible, les ôter de terre et les y remettre serait le meilleur procédé : c'est même ainsi qu'on peut en user quand on veut les cultiver une seconde fois dans le même champ. Après l'extraction et deux labours préparatoires, en faisant le labour qui sert à les semer, si on ramasse ceux que découvre la charrue et qui s'étaient dérobés aux premières recherches, on en trouve souvent assez pour suffire à la nouvelle production; qu'on les mette à la place et dans le rang où ils doivent rester, ceux-là sont les meilleurs.

La manière de les cultiver est celle qui convient à la pomme de terre; tous nos laboureurs savent qu'elle a besoin d'un sol ameubli, il savent quelle distance ils doivent mettre entre chaque pied ; qu'ils fassent en tout l'application de ce mode de culture aux topinambours, ils auront une récolte plus abondante que celle qu'ils pourraient obtenir du même champ cultivé en pommes de terre, même dans les circonstances les plus favorables.

On reproche à cette plante d'envahir le sol; les plus petits tubercules et les moindres fragments donnent naissance à de nouvelles tiges que les sarclages ne détruisent pas toujours, il est difficile d'en purger la terre, et dans un système d'assolement c'est un véritable inconvénient. On recommande d'employer l'échardonnette ou quelque instrument tranchant; c'est souvent l'emploi de ces instruments qui favorisent la reproduction. Un moyen qui réussit beaucoup mieux, c'est l'extirpation à la main, quand la tige est assez haute pour pouvoir être saisie ; après une pluie qui a ramolli la terre, je suis ce procédé qui est d'une extrême économie; et si l'on examine ce qu'est cette plante à cette période de sa végétation, on se rend compte du succès que l'on obtient infailliblement. La matière pulpeuse du tubercule a servi de nourriture à la tige, de sorte qu'il ne reste à la racine qu'une poche vide qui ne résiste plus à l'effort que l'on fait pour l'arracher; on n'endommage point ainsi les autres récoltes qui succèdent, on détruit ceux qui auraient poussé hors de ligne dans les champs où la culture aurait été renouvelée, en ayant soin de mettre en tas et d'emporter ce qu'on arrache : avec un peu de persistance et de cet à-propos qu'il faut en toutes choses, on remédie à un inconvénient signalé par tous ceux qui se sont occupés de cette plante.

Les tiges hautes, ligneuses, qu'on coupe quand elles sont dépouillées de la feuille, sont un produit qui peut avoir quelque valeur ; on dit qu'en été elles pourraient servir de fourrage vert, c'est une aberration qui ferait perdre de vue ce qu'on doit particulièrement se proposer, le parfait développement du tubercule.

Ceux qui voudront profiter de ce que je viens de dire et en faire l'application, auront beaucoup plus de chances de succès que je n'en avais moi-même lors de mon premier essai; ce ne fut qu'avec difficulté que je me procurai les tubercules que je semais; il n'y avait alors dans le pays que des pieds isolés de cette plante, assez rare, abandonnés à eux-mêmes sans aucune culture; j'obtins facilement de beaux et de nombreux produits qui furent mis en réserve pour prendre, l'année suivante, une plus grande extension : à la seconde récolte nous étions pressés de jouir, elle fut faite en automne; soit que le bétail ne fût point préparé à cette alimentation par une longue privation de nourriture verte, soit que cette racine n'eût pas acquis cette consistance que lui donne un séjour prolongé dans la terre, soit que les préjugés et les habitudes de ceux qui soignaient mon bétail leur fissent prendre des préventions pour des réalités, on accusa mes topinambours de tenir le ventre lâche. Un beau jour, par zèle pour mes intérêts, ils furent proscrits à mon insu et enfouis dans le fumier, il m'en restait heureusement en place en assez grande quantité pour semer de nouveau; bien averti, mes précautions furent mieux prises. Aujourd'hui, et depuis quatre ans, je n'ai qu'à réprimer la disposition qui porte ceux qui soignent l'étable à n'être pas assez économes de tout ce qui donne au bétail ce bon entretien et cet embonpoint dont le maître de grange tire vanité.

Nous qui pour nos labourages ne nous servons que de bœufs, quel intérêt n'avons-nous pas à les bien soigner, non-seulement pour obtenir plus de travail, mais aussi à cause de la grande cherté des attelages qui n'est plus en rapport avec le produit de la terre ! Il faut être sans cesse occupé de leur fournir une nourriture appropriée, il faut les maintenir en vigueur pour travailler et en embonpoint pour qu'il ne soit pas trop difficile et trop coûteux de les engraisser quand on ne peut en tirer parti que pour la boucherie. Les chevaux se trouveraient fort mal d'être mis au vert toute l'année; les bœufs ne supportent longtemps une nourriture sèche qu'au détriment de leur santé. Heureusement que les productions de la terre se succèdent dans un ordre si régulier et si continu, qu'il y a moyen de pourvoir à cette nécessité.

C'est aux premières gelées blanches que commence pour le bétail la nourriture sèche, qui n'est tempérée communément que par l'emploi encore bien restreint d'un peu de fèves ramollies dans l'eau; les cultiva-

teurs soigneux ont pour cette époque des racines, et particulièrement la betterave, qui est bien précieuse, puisqu'elle réussit au mieux sous notre climat et qu'elle peut se conserver tout l'hiver, plus utile pour les bestiaux que la pomme de terre, qu'on n'aime pas à faire manger crue et dont les produits sont plus incertains : l'une et l'autre, comme nourriture accessoire et variée, sont d'un très bon emploi pendant la saison rigoureuse; et s'il arrive qu'elle se prolonge, si dans le mois de mars, si dans le mois d'avril la végétation est retardée, les bestiaux sont au dépourvu, quelquefois du nécessaire, toujours de tout ce qui pourrait les maintenir dans cet état de bien-être et de vigueur qu'ils ne doivent qu'à des aliments frais. Le topinambour, qui se cueille en février et mars, qui a tant de saveur que les enfants le mangent cru, qui ne peut rester plus longtemps sous terre puisqu'il germerait, qui ne peut rester hors de terre sans se détériorer que pendant ces deux mois qui précèdent les fourrages verts, n'a-t-il pas sa destination marquée, providentielle, et sa place parmi tous ces produits du premier ordre, en ne le cédant à aucun autre par son importance et son opportunité? L'extension de sa culture nous aidera à peupler nos étables de bœufs, de vaches et de veaux : la bonne agriculture est d'en avoir beaucoup et de trouver dans un bon système d'exploitation des ressources suffisantes pour les maintenir en bon état.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 28 janvier 1843.

M. Benoiston de Château-Neuf a la parole pour un rapport sur un Mémoire de M. Ravaisson relatif au mouvement de la population de Paris. Le déplacement de cette population a lieu de la rive gauche, et surtout du centre de la ville, dans la direction du nord-ouest. C'est là un fait certain, et un fait qui est ancien; car, longtemps avant la révolution de 1789, le territoire sur lequel se trouvent aujourd'hui les dixième, onzième et douzième arrondissements, malgré ses églises, ses couvents, ses écoles et ses colléges, avait perdu beaucoup de l'importance numérique qu'il avait au temps où la capitale du royaume de France était toute pressée autour de la Cité son premier berceau. C'est sans fondement aucun que l'on accuse l'administration municipale de n'avoir rien fait pour s'opposer à ce déplacement. On est injuste en ne lui tenant pas compte de ses efforts. Deux jardins, celui des Plantes et celui du Luxembourg, agrandis, rendus plus commodes et plus agréables, des rues percées, presque toutes les autres élargies, des ponts, des marchés, une ligne de quais, des casernes, plusieurs monuments, l'éclairage au gaz introduit jusque dans les quartiers les plus pauvres du faubourg Saint-Marceau, tels sont les faits par lesquels elle peut répondre à des accusations irréfléchies. Depuis 1816, la population de Paris s'est accrue de 12 1/2 0/0, et quoique les quartiers de la rive gauche n'aient profité de cette augmentation que pour 1/37, il n'en faut pas moins reconnaître que cette augmentation, ils la doivent en entier à la large part qu'ils ont eue dans les améliorations exécutées pendant les vingt dernières années. La population, c'est un fait incontestable, tend de plus en plus à se porter, non pas seulement sur les hauteurs de Montmartre et de Tivoli, mais à se répandre sur la partie de la plaine qui est bornée par la Seine du côté de Clichy et de Saint-Ouen. Ce fait, de quelle manière qu'on veuille l'expliquer, est un fait prévu et dont nous ne voyons aujourd'hui que le développement. Sans le faire remonter à la fondation de Lutèce, on peut dire que, depuis deux siècles, il poursuit sa marche régulière, et ne s'est point arrêté devant les révolutions. Sous Louis XIV, la rue Saint-Honoré était le centre de Paris; soixante ans plus tard, ce fut le Palais-Royal; dans ce moment même, où toute l'activité commerciale l'a transporté dans les environs de la Bourse, il tend à franchir les boulevarts intérieurs. Il est probable que ce ne sera encore là qu'une halte.

La communication de M. de Chateauneuf a donné naissance à une discussion à laquelle plusieurs membres ont pris part. — M. Charles Dupin a expliqué le mouvement de la population de Paris par la tendance uniforme qu'ont les habitants de toutes les capitales à se porter vers l'ouest pour se mettre à l'abri des vents qui règnent le plus pendant l'hiver. Ainsi, depuis l'empereur Julien, qui bâtit le palais des Thermes, c'est toujours vers l'ouest que la ville s'est étendue, et cela malgré les obstacles primitifs que présentaient les débordements de la Seine et les marécages qui la bordaient sur les deux rives.

M. Mignet a rappelé que sous Charles V, et plus tard sous Louis XIII, à deux époques bien importantes dans l'histoire de Paris, ce n'était pas vers l'ouest, mais bien vers l'est que la ville s'était agrandie.

M. Dunoyer a prétendu que la cause prépondérante de ce mouvement était l'activité industrielle qui, développée avec le plus d'énergie dans les provinces de l'ouest et du nord-ouest de la France, devait porter les habitants de Paris à s'en rapprocher le plus possible.

M. Charles Dupin, sans contester entièrement la justesse de cette réflexion, a fait observer, que c'est vers l'est qu'est le plus grand foyer de notre industrie, dans l'Alsace, à Strasbourg et à Lyon; que, de ce côté, ce foyer avait une profondeur de 130 lieues, tandis que, de l'autre, il ne s'étendait que jusqu'à l'extrémité du département de la Seine-Inférieure, et sur un espace de 56 lieues.

M. Dunoyer a répondu que l'industrie des départements de l'est étant à une plus grande distance, devait exercer sur Paris une puissance attractive moins grande que l'industrie qui était établie presque à ses portes.

M. Béryat-Saint-Prix a communiqué à l'Académie un document que nous regrettons de ne pouvoir reproduire. Ce document est une énumération en douze articles ou propositions des pouvoirs éminents du pape, écrite en latin par un jurisconsulte italien du dix-septième siècle.

M. Mignet a lu un Mémoire de M. Ramon de la Sagra sur trois classes de la population des Etats-Unis, les aliénés, les sourds-muets et les aveugles. Parmi les nombres donnés par l'auteur, nombres toutefois pris par lui dans des relevés officiels, il s'en est trouvé un qui a de quoi surprendre. Dans l'Etat du Maine, le nombre des aliénés, parmi les hommes libres de couleur, serait de 1 sur 14, d'après M. Ramon de la Sagra, ou plutôt d'après des états dressés par le gouvernement américain. Des observations qui ont été faites à ce sujet par MM. Villermé, Lucas, Rossi, Moreau, de Jones, Cousin et Passy, il faut conclure que la statistique dont on use et dont on abuse tant, n'est réellement une science qu'autant qu'elle opère sur des nombres vrais. Les chiffres sont si élastiques de leur nature qu'ils se prêtent à tout ce que l'on veut. Aussi voilà pourquoi la plus grande partie des calculs statistiques ne sont, comme l'a très bien dit M. Rossi, qu'une règle de trois.

La séance a été terminée par la nomination qu'a faite l'Académie de M. Gueyer, en qualité de membre correspondant dans la section d'histoire, en remplacement de M. de Sismondi. C. B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Cozes, arrondissement de Saintes; (Charente-Inf.)

Commune d'Arces: *Arx*, chateau fortifié; ou du latin *arx*, monticule. Arces est sur un haut coteau.

La voie romaine qui partait de *Tamnum* pour se rendre directement à *Mediolanum* passait à Arces : on y trouve encore des briques romaines.

Son église est dédiée à Saint-Martin, patron des Gaules. C'est un vaste bâtiment restauré plusieurs fois et qui n'a conservé du style romano-ogival du douzième siècle que son abside à trois pans, les autres pans ayant été engagés dans les murs des transepts refaits et agrandis dans le quatorzième siècle. Cette église appartenait à un prieuré, et j'ai trouvé dans de vieux titres l'indication d'un prieur d'Arces du nom d'Arnaud Sauvestres, dont la signature est apposée sur la charte d'Obédience de Saint-Etienne de Vaux envers Maillezais, en 1239.

La façade de Saint-Martin d'Arces a été refaite dans le dix-septième siècle, ainsi que les murs de côté de la nef. Les contreforts, les bras sont du quatorzième siècle. Le clocher placé sur le chœur est octogone, et le pyramidion qui le coiffe a huit pans. On remarque encore les restes du massif où se logeait un escalier à vis extérieur, dont la partie supérieure est intacte et s'élève en cône aigu. Ce qui reste de l'apside présente sur la façade orientale un encadrement roman du douzième siècle, sous lequel on avait ouvert une large fenêtre ogivale du treizième siècle, aujourd'hui bouchée. Les faces latérales ont conservé des doubles arcs roman-ogivales surchargés de dentelures et de reliefs et supportés par deux longues colonnettes à chapiteaux sculptés. La fenêtre simulée dans l'intérieur de l'arc romano-ogival est franchement à plein-cintre et pourrait bien appartenir au onzième siècle.

Le comte de Vaudreuil, chef d'escadre, connu par de beaux faits d'armes, est né, dit-on, dans la commune d'Arces, d'autres disent à Rochefort. Il commandait une escadre en 1778.

Commune de Barzan. Le nom de *Barzan* est celte. Il vient de *Barz*, poésie, inspiration, et *ann* ou *hann*, ici, lieu-ci. La *borde*, placée près de Barzan, vient du saxon, et signifie métairie.

Une maison romaine occupait l'espace qui sépare aujourd'hui Barzan de Talmon. Les ruines sont éparses sur une assez large surface du sol. On y remarque plus

particulièrement un môle (Bourignon, rech. p. 293), qui a 2 mètres 1/2 environ d'élévation et 150 pas de circonférence, et sous lequel existe une voûte à cintre aplati. On a bâti sur cette masse le moulin du *Fa*, dont la dénomination latine annonce l'emplacement d'un de ces temples appelés *Fanum*, du celte *fa*, parole, dont les latins ont fait le verbe *fare*, parler.» Or, ce nom de *fa*, concourt avec celui de Barzan, à prouver que le *vicus* gaulois était la retraite de Druides émettant des oracles sur le Dolmen où les Gallo-Romains ont bâti le massif actuel du *fa*. Le mortier de cette construction est blanchâtre, et paraît composé de sable de mer et de chaux. On trouve sur le territoire de cette commune une grande quantité de briques romaines et de fragments de marbre.

L'église de Barzan est de la période ogivale de la renaissance.

Commune de Chenac : *Chenacum*, nom gallo-romain signifiant le chêne habité, sans nul doute pour rappeler le chêne des Druides vénérés par la population celte du hameau. Le territoire excessivement pittoresque de cette commune, ondulé, varié de coteaux, découpé par des sources vives, notamment celle de *Chauvignac*, était jadis couvert de forêts, et on y trouve encore des bois d'une certaine étendue qui fournissent des arbres de grande dimension pour les constructions. Son église est dédiée à Saint-Martin. Tout dans Chenac prouve que le village a été un *vicus gaulois*.

Commune de Mortagne : *Mortagne* a eu une assez grande importance dans les premiers temps de notre histoire. C'était une petite ville très fortifiée au moyen-âge, érigée en principauté en faveur de la maison de Montberon. Maihcin cite (p. 171) une *Beatrix de Mortagne* mariée à *Mille de Thouars*, seigneur de Chabanais et de Confolens, puis une *Marguerite de Mortagne*, vicomtesse d'Aunay et Dame de Mortagne, de Saujon, de Cosnac et de Cozes.

Mortagne a été bâtie par les Gaulois, son nom est celte et vient de *mor*, mer, *ta*, croupe, ou *borne de la mer*. Mortagne est en effet bâtie sur la croupe d'un coteau qui sert de limite aux flots de la mer se mêlant aux eaux de la Gironde. Pour quelques écrivains, Mortagne signifie *terre sur la mer*.

La vieille ville appelée *Vieille-Mortagne* était placée à une certaine distance du bourg actuel au N.-O. On y rencontre souvent en labourant des voûtes et des restes de fours construits en briques.

Au S. E. sont les ruines d'un formidable castrum qui occupait un rocher escarpé, et dont les abords étaient défendus par des fossés profonds, des remparts, des chemins couverts et des souterrains. On rapporte qu'on y trouva, en 1810, une pièce d'or octogone, frappée en l'an 118 de notre ère, ayant deux têtes couronnées, et sur le revers un faisceau de flèches, surmonté d'un aigle. Cette forme insolite doit faire suspecter cette trouvaille (Gauthier, stal. 55); ce qui est plus positif, c'est qu'en 1840 on a déterré une amphore dans laquelle étaient en grand nombre des monnaies romaines en argent et en bronze du haut et bas empire.

Deux fontaines ont dû jouer un rôle dans les anciennes croyances populaires. L'une se nomme *fondevine*, *fons devina* ou *divona*, fontaine sacrée, et l'autre *fontaurit*, *fons auricularia*, source conseillère ou inspiratrice.

Dans les rochers qui bordent la Gironde, est creusé dans le roc vif l'ermitage dédié à Saint-Martial. Cette retraite fort célèbre passe pour avoir été la demeure de Saint-Martial lui-même, dont le zèle évangélique et les prédications firent de nombreux prosélites au christianisme. Les prédications du saint hermite enflammèrent l'ardeur d'un enfant de Mortagne, de Saint-Auzonne, qui fut le disciple le plus célèbre de Martial, et qui partit de Mortagne pour aller convertir à la foi chrétienne les habitants payens d'Angoulême et leur gouverneur romain Garrulus. Saint-Auzonne reçut le martyre à Angoulême sur l'emplacement où plus tard fut élevé le couvent des Ursulines, et la première église bâtie à *Incolisma* lui fut dédiée. Une des prosélites du saint, nommée *Calefagia* dans les légendes, vécut dans une retraite avec quelques saintes femmes au lieu où Auzonne avait perdu la vie.

Arnaud de Corbon chassa les Anglais qui assiégeaient Mortagne en 1375, sous Charles V. On lit dans les rôles gascons le titre d'une charte de Richard II, du 24 février 1396, qui concède à Edmond, duc d'York, le château et la chatellenie de *Moureteigne-sur-Gironde*.

Je n'ai trouvé qu'une seule fois une citation relative à Mortagne dans les titres du onzième siècle. Vers 1037, Besly rapporte (p. 160) dans la vie de Guy-Geoffroy-Guillaume VII, duc de Guyenne et comte de Poitiers, « que Mortaigne-sur-Gironde, fut assiégée et réduite à une telle extrémité, qu'elle était preste à se rendre sans une bonne armée qui vint à son secours. »

Son église est dédiée à saint Etienne, mais des chartes de 1374 et de 1398 citent les églises de Saint-Jacques et de Notre-Dame-de-Mortagne. Cette dernière appartenait à un abbaye, et il y avait aussi un monastère de femmes sous le vocable de Sainte-Catherine.

Commune de Brie-sous-Mortagne : Brie, du celte *briga* ou *briva*, lieu sur une rivière, ou du celte *bry*, terre glaise. Ce nom se reproduit fréquemment dans la Saintonge, et on a Briou, Brou, Brie-sous-Matha, etc., dont les dénominations appartiennent à la langue celtique. Il se pourrait que ce nom vint également du mot gaulois *brigies*, colonie.

Commune d'Épargnes : *D'épar* fosse (Glossaire, de 1352). Son église dédiée à saint Vincent n'a rien de remarquable.

Commune de Floirac. Il y a plusieurs endroits de ce nom en Guyenne. Son église dédiée à saint Étienne, occupe une position isolée dans une gorge profonde et appartient à l'époque roman-byzantine. Par ses vastes proportions, elle a dû dépendre de quelque communauté religieuse. Dans les rochers coupés à pic qu'on remarque sur le territoire de cette commune sont creusées plusieurs excavations, larges de deux mètre, qui ont dû être des demeures gauloises en temps de guerre et qui ont pu servir plus tard à des retraites de Cénobites. Des sentiers étroits aussi creusés dans le roc, font communiquer ces cellules entre elles.

Commune de Boutenac : Du celte *bou*, eau, ruisseau, et *acum*, lieu habité, ainsi nommé à l'époque gallo-romaine. Ce hameau est placé sur un ruisseau qui va se perdre à la Gironde.

Commune de Saint Seurin d'Uzet : Saint-Seurin était abbé de Saint-Maurice de Gaunes en 509 (Chroniq. de St-Denis, 1, 59) et *uzet*, vient d'*uzagium*, coutume.

Dans la partie élevée du bourg, sur un rocher s'élevait un *castrum* fortifié par l'art et par la nature. Ce hameau placé sur la voie militaire de Blaye, *Blavium* à *Tamnum*; talmont, paraît avoir été une mansion romaine, car on y a découvert en 1836 des restes d'édifices romains.

Commune de Saint-Romain-de-Beaumont. Ce hameau, chef-lieu de la commune est placé sur les bords de la Gironde, et a dû être traversé par la voie militaire romaine de Blays à Talmon. Il y a un foule de lieux dans le département dédiés à saint Romain, pieux personnage qui vivait au temps de Saint-Benoît et de Saint-Seurin dans le sixième siècle, et qui était abbé du monastère d'Auxerre. Cette commune n'a rien conservé à ma connaissance, qui puisse intéresser l'archéologie. Lesson.

COURS PUBLICS.

ATHÉNÉE.

Cours de chimie.

M. Anatole Demoyencourt a commencé mardi dernier à l'Athénée un cours de chimie appliquée à l'industrie et il a rempli avec succès la mission dont il a été chargé. Quand on se rappelle qu'à l'Athénée ont commencé, il y a peu de temps encore, ces professeurs qui attirent maintenant à la Sorbonne et au Conservatoire un si nombreux concours d'auditeurs, on aime à voir un jeune homme qui débute si bien dans la science venir s'exercer aussi sur ce même théâtre. M. Demoyencourt avait pris pour sujet de sa leçon *la conservation des bois par le procédé Boucherie*. Il a exposé avec une lucidité remarquable l'histoire des altérations du bois et des moyens qui ont été successivement proposés pour les arrêter. L'auditoire nombreux s'est trouvé complétement satisfait de ce jeune professeur, et les applaudissements qu'il a reçus à la fin de sa leçon sont pour lui un gage certain de l'intérêt qu'on lui porte et un bel encouragement pour ce qu'il doit faire dans l'avenir. Si l'Athénée voyait ses professeurs animés du même zèle, imbus du même esprit et réussissant aussi bien que M. Demoyencourt, nous pourrions lui assurer encore quelques siècles d'existence.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. de Lavalette.

BIBLIOGRAPHIE.

ALMANACH-BOTTIN du commerce de Paris, des départements de la France et des principales villes du monde; 600,000 indications ou renseignements; un fort volume grand in-8. de 1,800 pages. (Quarante-sixième année). Prix à Paris: broché, 12 fr.; relié, 14 fr. Le bureau de l'*Amanach-Bottin* est à Paris, rue J.-J. Rousseau, 20.

L'*Almanach* publié par M. Bottin, est un indicateur commercial et statistique toujours bien complet. Il est, chaque année, recomposé en entier, au moyen d'éléments recueillis à Paris par des employés sûrs et honnêtes, et au dehors de Paris, au moyen de voyageurs dirigés sur tous les points de la France et d'une correspondance immense.

Aux notices statistiques placées en tête de chaque département, ou qui sont répandues dans tout le livre, on reconnaît le faire de celui qui a introduit en France les Annuaires statistiques de départements.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 9 Février 1843. N° 11.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

OMMAIRE. — ACADÉMIE DES SCIENCES. Séance du lundi 6 février. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Etudes des montagnes de la Thuringe ; Cradner. — Sur le diluvium de la France ; Fournet. — SCIENCES MÉDICALES. PHRÉNOLOGIE. Quelques observations sur les articles publiés par l'*Echo*. — TOXICOLOGIE. Résultats de l'empoisonnement par l'acide arsénieux ; Chatin. — PHYSIOLOGIE VEGETALE. Sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal mycroscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques (premier article) ; Andral et Guvarret. — ZOOLOGIE. Index ornithologique ; Lesson. — Sur les coquilles vivantes, mais jusqu'à ce jour seulement connues à l'état fossile ; Forbes. — SCIENCES APPLIQUÉES. ECONOMIE SOCIALE. Question des sucres. Observations préliminaires. — AGRICULTURE. Conservation des blés. — HORTICULTURE. Greffe du châtaignier sur le chêne. — ENTOMOLOGIE AGRICOLE. Histoire du thrips olivarius ; le vicomte de Thury. — ARCHÉOLOGIE. Fouilles du Château-Gaillard ; l'abbé Cochet. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 6 février.

L'Académie, dans cette séance a procédé à la nomination d'un membre dans la section de médecine et de chirurgie, en remplacement de M. Double. Les candidats étaient, en première ligne, ex æquo, MM. Andral et Poisseuille ; en seconde ligne, M. Cruveilhier ; en troisième ligne, ex æquo, MM. Bourgery et Jules Guérin Au milieu de ces hommes à mérites si divers, mais non à mérites égaux, l'Académie à su faire un choix digne d'elle en appelant dans son sein M. Andral. 56 membres avaient droit de voter; 55 ont usé de ce droit, et, sur ces 55, M. Andral a obtenu 42 voix. M. Jules Guérin en a obtenu 5, M. Poisseuille 4 et M. Cruveilhier 4.

Tous ceux qui prennent quelque intérêt à l'avancement des sciences verront avec plaisir M. Andral entrer à l'Académie. Sans analyser tous les travaux de ce savant, sans rappeler tous ses titres à la place d'académicien, disons en passant que ses recherches sont empreintes d'un esprit d'observation peu commun à notre époque, et que ses derniers mémoires présentés à l'Académie sont, depuis quelque temps, ce que cette savante assemblée a reçu de plus neuf et de plus intéressant.

M. Bouchardat a envoyé à l'Académie un mémoire intitulé : *Recherches sur l'action des sels ammoniacaux sur la végétation.* Déjà plusieurs chimistes se sont occupés de cette question et l'efficacité des sels ammoniacaux dans les engrais, est admise aujourd'hui par les savants qui ont porté leurs vues sur les applications agricoles. M. Bouchardat, pour étudier l'influence des sels ammoniacaux sur la végétation, s'est servi du sesqui-carbonate, du bi-carbonate, du sulfate, du chlorhydrate, du nitrate d'ammoniaque. Ce sont les seuls sels qui peuvent s'offrir dans le cours naturel des choses aux racines des plantes.

Des branches du mimosa pudica furent placées dans des flacons munis d'un bouchon foré, remplis d'eau de Seine filtrée (chaque branche contenue dans un vase séparé). On ne soumit ces branches à l'expérience que lorsqu'elles furent pourvues de racines adventives ; on n'admit que celles qui étaient vigoureuses et dont le feuillage était à la fois bien vert et très sensible.

D'autre part on fit dans l'eau distillée des solutions contenant 1/1000 des sels ammoniacaux précédemment désignés. Ces solutions remplacèrent dans les flacons l'eau de Seine ; plusieurs plantes furent conservées dans l'eau pure pour avoir un terme de comparaison.

Après 24 heures les plantes végétaient encore bien, mais les feuilles avaient perdu une partie de leur sensibilité: Après 48 heures les plantes végétant dans les flacons contenant les solutions de carbonate d'ammoniaque étaient privées de toute motilité, les feuilles inférieures étaient tombées ; le lendemain la branche était morte.

La plante de mimosa végétant dans la solution de nitrate d'ammoniaque résista un jour de plus ; celle qui était dans la solution d'hydrochlorate deux jours, mais après 6 jours tous les plans avaient péri.

On a réduit la solution des sels ammoniacaux à 1/1500 et des résultats analogues furent observés.

M. Bouchardat, pour répondre à toutes les objections qui auraient pu lui être faites, a répété ses expériences sur les *mentha aquatica sylvestris* et sur le *polygonum orientale.* Il a vu que tout se passait comme chez les plantes qui ne peuvent vivre longtemps dans l'eau sans périr. L'auteur du mémoire a constaté aussi que l'influence fâcheuse des sels ammoniacaux est encore évidente à 1/3000. Il est vrai que M. Bouchardat a expérimenté dans l'eau. Il fallait maintenant agir avec les plantes, dans la terre. Il a pris alors le *chou cultivé* (brassica oleracea). Il en planta plusieurs plants dans un mélange de terreau et de bonne terre de jardin, à parties égales. Ces choux étaient placés chacun dans une caisse de même capacité, avec un poids semblable de terre. On les arrosa avec de l'eau pure, jusqu'à ce qu'on les vit bien repris. Puis on commença à les arroser avec des solutions de sels ammoniacaux contenant 1/1000 des sels en dissolution. L'expérience fut ainsi continuée 30 jours pendant les mois de juin et juillet. Les choux profitèrent, mais on ne remarqua rien, ni en bien, ni en mal; l'effet de l'arrosement avec les sels ammoniacaux parut alors complètement nul.

Les choux arrosés avec de l'eau de Seine filtrée prirent un développement semblable, et leur poids, après l'expérience, n'indiqua pas de différences constantes appréciables.

Cette action nulle des sels ammoniacaux sur les choux arrosés avec des dissolutions de ces sels semblerait infirmer les premières expériences de M. Bouchardat. Mais M. Bouchardat prouvera dans des travaux subséquents que les sels ammoniacaux n'ont produit aucun effet nuisible parce qu'ils n'ont pas été absorbés ; ils ont été retenus par le terreau. De là M. Bouchardat conclut : 1° que les dissolutions des sels ammoniacaux déjà nommés ne fournissent pas aux végétaux l'azote qu'ils s'assimilent ; 2° que, lorque ces dissolutions à 1/1000 sont absorbées par les racines des plantes, elles agissent toutes comme des poisons énergiques.

M. Cornay a adressé à l'Académie la fin de son mémoire sur l'embaumement. Après avoir fait connaître plusieurs formules qui pourraient être employées pour conserver les cadavres, et après avoir signalé les inconvénients plus ou moins graves qu'ils renferment M. Cornay finit par énoncer que le sirop de dextrine obvie à tous ces inconvénients et peut rendre de grands services en anatomie. Ainsi, une simple injection dans les artères de *sirop de dextrine* suffira pour préserver les cadavres de la putréfaction pendant le temps de leur dissection ; et si l'on voulait pousser plus loin la préparation, on pourrait leur faire des injections sous-cutanées. Ainsi on s'en servirait avec avantage dans l'embaumement. Plusieurs expériences de M. Cornay prouvent que la viande peut se conserver sous l'influence du sirop de dextrine. Aussitôt que la viande est imbibée de sirop (ce qui se fait dans deux ou trois jours) on peut la faire dessécher, elle se conserve parfaitement.

M. Cornay pense que le sirop agit d'abord sur la viande en absorbant son humidité ; il la pénètre et s'étend avec l'eau de la viande. Mais, si on les laisse au contact sans les dessécher, il y aura fermentation alcoolique, et l'alcool pourra bien agir secondairement sur la viande.

Ainsi le sirop de dextrine peut être employé avec avec avantage dans les amphithéâtres, vu sa faible valeur, et parce qu'il ne change pas la couleur des matières organiques, si ce n'est qu'elles pourraient devenir, après une longue macération, la peau, par exemple, très blanche, les muscles un peu moins vifs en rougeur.

M. G. Guibourt a envoyé à l'Académie

une note historique sur la combustibilité du diamant. Selon M. Guibourt l'honneur d'avoir découvert que le diamant est combustible n'appartient pas à Newton, mais à *Boëce de Boot*, médecin de l'empereur Rodolphe II et auteur d'une histoire des pierres précieuses. Cet ouvrage est certainement antérieur à la mort de Rodolphe, arrivée en 1612, car ce prince ne s'y trouve pas nommé sans que Boëce n'ajoute aussitôt : *Empereur auguste, très invincible et mon seigneur très clément*. D'ailleurs, une seconde édition en a paru à Leyde en 1636, avec des annotations d'André Toll, six ans avant la naissance de Newton, et l'on en trouve assez facilement une traduction française, imprimée à Lyon en 1644.

« Le propre du vrai diamant, dit Boëce de Boot, est de recevoir la *teinture* qui s'y applique et s'y unit tellement que les rayons qu'il jette en sont considérablement augmentés. Aucune autre pierre précieuse ne peut s'y unir ainsi, ni en tirer aucun éclat. Or cette teinture se fait avec du mastic mondé, noirci avec un peu de noir d'ivoire. Le diamant chauffé étant appliqué sur ce mastic un peu chauffé lui-même, il y adhère incontinent d'une vraie et forte union que toutes les autres pierres précieuses repoussent. J'estime que cette mutuelle union du diamant et du mastic procède d'une ressemblance dans leurs matières et qualités; car les choses semblables se plaisent et s'unissent avec leurs semblables. Ainsi, les choses aqueuses se mêlent aux aqueuses, etc., etc., etc. Les choses qui ont une matière dissemblable ne se conjoignent pas : ainsi l'eau ne peut être mêlée à l'huile, quoique l'huile soit liquide, parce qu'elle est de la nature du feu ; la gomme de cérisier peut se dissoudre dans l'eau à cause qu'elle est de nature aqueuse; la gomme de mastic jamais, parce qu'elle est de nature ignée (combustible), et pour cette raison, elle est jointe facilement à l'huile, comme toutes les choses qui sont de nature ignée et *qui peuvent être facilement réduites en flamme*. Donc, puisque le mastic, qui est de nature ignée, peut être uni facilement au diamant, c'est un signe que cette union se fait à cause de la ressemblance de la matière, *et que la matière du diamant est ignée et sulfurée*, et que l'humide intrinsèque et primogène d'icelui, par le moyen duquel il a été coagulé (c'est-à-dire que le dissolvant primitif duquel il s'est séparé à l'état solide) a été entièrement huileux et igné, tandis que l'humide (le dissolvant) des autres pierres précieuses a été aqueux de plus à cause qu'étant échauffé il attire (comme l'ambre qui est de nature ignée) les petites pailles, il ne faut pas s'étonner si la substance grasse, huileuse et ignée du mastic lui puisse tellement être appliquée et unie que la vue n'en soit pas terminée et qu'il n'en soit pas ainsi pour les autres pierres précieuses. *que celui à qui mon opinion ne satisfera pas en apporte une meilleure.*

Vouloir donner une analyse des phénomènes psychiques, vouloir expliquer la folie en s'appuyant sur les données de la psychologie, d'une science qui n'existe que de nom, c'est une tentative bien vaine et toujours infructueuse. Quelques hommes imbus d'idées métaphysiques ont bien pu concevoir une pareille entreprise, mais qu'un savant, éclairé par les lumières de l'anatomie et de la physiologie, vienne pour la réaliser, c'est là une chose qui ne se comprend pas. Nous avons vu avec peine un médecin de l'asile des aliénés de la Seine-Inférieure envoyer à l'Académie un long mémoire où la psychologie souille de son contact une science basée sur des observations positives, la physiologie. Le Mémoire de M. Parchappe est intitulé : *Essai de psychologie empirique pour servir de base à une symptomatologie de la folie*. Nous demanderons à l'auteur de ce travail de justifier ces mots de *psychologie empirique*, qui, si nous les comprenons bien, veulent dire psychologie déduite de l'observation. Or, quels sont les faits, quelles sont les observations sur lesquels repose la psychologie ? La psychologie aurait-elle la prétention de nous fournir autre chose que des hypothèses et des idées spéculatives ? non ; son rôle se borne là, et le mémoire de M. Parchappe, quoiqu'il renferme une pompeuse analyse de l'entendement, n'est pas encore destiné à la constituer en science réelle. M. Flourens, en rendant compte de ce travail, a observé avec juste raison qu'il aurait dû être envoyé à l'Académie des sciences morales et politiques. Là, en effet, il est permis de tout dire en fait d'hypothèses et de théories philosophiques. Mais à l'Académie des sciences on rit des philosophes et l'on veut des observateurs.

SCIENCES NATURELLES.

GEOLOGIE.

Étude des montagnes de la Thuringe. M. Credner.

La Thuringe est une des contrées qui, avant toutes les autres, furent examinées d'après les principes de Werner. Jusqu'en 1820, le sol d'aucune province de l'Allemagne n'était si bien connu que celui de la Thuringe : les ouvrages importants de Heim, de Voigt, de Freisleben et de Hoff nous en ont donné des descriptions justement appréciées. Depuis cette époque, la Thuringe a été négligée par les géologues. A la vérité, MM. de Buch, Krug de Nidda, de Hoff, Cotta et Mahr ont publié quelques mémoires concernant cette province, mais ces travaux sont restreints à des localités. Il en est de même des cartes géologiques. Une carte du comté de Henneberg, et quelques esquisses de M. de Hoff sur la formation des grès dans la Thuringe, ainsi que sur les rapports géologiques de Cobourg et de Gotha, voilà à peu près tout ce qui a été publié.

C'est aux soins de ce dernier géologue que nous devons la section de Gotha, de la grande carte géologique du nord-ouest de l'Allemagne, publiée par M. Hoffmann en 1829. Cependant, quelque bonne et quelque exacte que soit la carte de de Hoff, elle ne représente guère que la plaine entre Eisenach et Weimar, où le grès bigarré, le muschelkalk et le keuper dominent. La constitution des montagnes de ce même pays serait mieux connue, si M. Kuhn, de Freiberg, avait pu publier la belle carte géologique qu'il a faite, il y a plus de trente ans, par ordre du gouvernement de la Saxe. En ordonnant l'exécution d'un travail aussi important, conçu d'abord par le célèbre Werner, ce gouvernement éclairé s'est mis à la tête des entreprises de ce genre, dans lesquelles, du reste, il n'a été suivi, jusqu'à présent, que par les gouvernements de la France et de l'Angleterre. Malheureusement, la carte de M. Kuhn est restée manuscrite.

En travaillant sur ces matériaux, j'ai composé une carte géologique des montagnes de la Thuringe qui fait suite à la section de Gotha et qui fait partie de la grande carte du nord-ouest de l'Allemagne, de M. Fr. Hoffmann. Composée de deux feuilles, elle donne le tableau géologique de toute la contrée comprise entre le revers méridional du Harz, d'un côté, et les villes de Cobourg, de Gotha et de Meiningen, de l'autre. L'échelle en est assez grande pour représenter certaines couches isolées et de peu d'étendue, mais répandues sur toute la surface de la Thuringe.

Cependant, quelque exacte que soit cette carte, elle est loin d'avoir atteint ce degré d'exactitude qui donne une si grande valeur aux cartes géognostiques de notre époque. La cause en est peut-être dans la trop grande attention avec laquelle l'auteur a traité les formations récentes de cette contrée au détriment des formations primaires; on y verrait peut-être d'autres défauts encore : ainsi, la section de Gotha, par M. Hoffmann, donne une fausse direction aux limites du muschelkalk, en les étendant jusqu'à Schwabhausen, au sud de Gotha. Quant à la limite entre le keuper et le muschelkalk, dans la pleine entre Eisenach et Erfurt, on peut la fixer avec précision aussitôt qu'on est d'accord sur les couches qu'il faut attribuer soit à l'une soit à l'autre de ces deux formations. On peut en dire autant des formations de la partie montagneuse de la Thuringe, surtout des masses que M. Credner, en suivant M. de Buch, désigne sous le nom de mélaphyre. Si l'on comprend sous ce nom une composition d'augite et de labradorite, comme le mélaphyre du Tyrol méridional, on risque de tomber dans une erreur manifeste, au moins pour cette formation telle qu'elle se trouve en Thuringe; car jusque aujourd'hui personne n'y a découvert de pyroxène; aussi M. Credner, qui mieux que tout autre connaît les minéraux de ce pays, ne mentionne-t-il qu'un seul minéral qui ait de la ressemblance avec le pyroxène. Quant à moi, j'ai examiné avec tout le soin possible les prétendus mélaphyres de Suhl, de Benshausen, de Frauenwalde, de Schmiedefeld, d'Ilmenau, sans y avoir trouvé la moindre trace de pyroxène. Il se pourrait cependant que le minéral trouvé dans ces prétendus mélaphyres, et nommé feldspath par M. Credner, ne fût en réalité que le kalkfeldspath (labrador); alors seulement on serait autorisé à désigner la roche noire de la Thuringe par le nom de mélaphyre, en supposant, toutefois, que M. G. Rose soit dans le vrai, lorsqu'il prétend que le labrador ne paraît qu'avec l'augite, et jamais avec l'amphibole. En attendant, cette dénomination de mélaphyre ne pourra être que provisoire.

Un autre caractère du mélaphyre est qu'il ne contient pas de quartz : Voigt l'a prouvé il y a cinquante ans, et M. Credner vient de confirmer l'opinion de ce géologue distingué. Or, je n'ai trouvé du quartz ni dans le mélaphyre rouge-brunâtre de Benshausen, ni dans le mélaphyre noir foncé de Suhl, de Schmiedefeld et de Frauenwalde; mais j'en ai découvert dans le mélaphyre vert clair près du moulin Buttmühle, au-dessous de Mehlis. Ce mélaphyre contient beaucoup de calcaire, et il se lie intimement aux roches rouge-brunâtre de Benshausen. M. Cotta le nomme mélaphyre quoique l'extérieur en soit d'une couleur différente de celle des autres mélaphyres,

qu'il ne contienne pas de pyroxène visible. Je crois néanmoins y avoir découvert quelques différences en le comparant aux roches analogues du Harz, de la Hesse, du Fichtelgebirge, de Nassau, de la Bohême et de l'Ecosse.

En suivant la vallée de Mehlis jusqu'à Schenshausen, on rencontre une suite de roches d'une nature très différente. On y voit : 1° ces masses d'un vert clair dont j'ai parlé plus haut, et qui contiennent beaucoup de carbonate de potasse et un peu de quartz; 2° du schiste argileux noir à couches bien distinctes, ayant une direction constante de 11, 3, 4, d'après la boussole de Freiberg; 3° des roches schisteuses, prenant une couleur rouge-brunâtre après avoir été exposées à l'air pendant quelque temps, et présentant alors un brillant métallique dans leur cassure longitudinale; 4° une roche non schisteuse, mais d'une couleur rouge-brunâtre, et semblable à la sanguine. Toutes ces roches passent les unes aux autres sans que l'on puisse y remarquer aucune ligne de démarcation. Le schiste argileux noir s'y change peu à peu en un schiste argileux rouge-brunâtre non stratifié, c'est-à-dire en mélaphyre. C'est ce qui prouve qu'il faut attribuer ces transformations à l'oxydation du fer, qui entre de plus en plus dans la composition de ces roches. La richesse en fer de ces roches est si considérable, que M. de Buch appelle son mélaphyre *la mère du fer*.

Ne pourrait-on pas conclure de ces faits qu'il existe une grande liaison entre toutes ces roches, lesquelles ne se distinguent les unes des autres que par leur composition (comme le granite et le gneiss), ou par les rapports de la quantité de silice qu'elles contiennent aux bases, et aux sels, tels que le carbonate de chaux ou de magnésie? Or, si cela est vrai, toutes les roches dont, selon Werner, sont composées les formations primaire et secondaire n'appartiendraient qu'à une seule et grande chaine de formation : les extrêmes en seraient, d'un côté, l'acide silicique pur, comme le quartz dans le granite; de l'autre côté, des oxydes, tels que de l'oxyde de fer, ou des sels, tels que le carbonate de chaux et le carbonate de magnésie; enfin, il y aurait aussi des combinaisons de carbonates et d'oxydes, comme on en trouve près de Wetziar et de Suhl.

Actuellement, je parlerai du grès jaune de Gotha. Après l'avoir rangé parmi les grès bigarrées, M. de Hoff l'a cru identique au quadersandstein, en l'attribuant à une formation plus récente que celle du grès bigarré. Ce n'est qu'après la découverte du keuper entre Weimar et Eisenach qu'on a commencé à lui donner le nom de grès-keuper, et c'est sous ce nom qu'on le trouve sur la carte de M. Hoffmann. M. Credner, au contraire, range le grès jaune parmi les grès du lias en se basant sur l'analogie de cette roche avec le grès-lias de Cobourg. Peu de géologues ont adhéré à cette hypothèse, par la raison que le lias ne se trouve point sur le revers septentrional de la chaîne du Thuringer-Wald. Cependant une découverte récente vient à l'appui de cette hypothèse, puisqu'on a trouvé du lias sur ce même revers septentrional. Dans une chaîne de montagnes, près d'Eisenach, on distingue les sommets du Mosenberg et du Schierberg, formés de grès jaune, mais que la carte de M. Hoffmann indique sous le nom de grès bigarré, probablement à cause de l'argile rouge qui couvre le pied de toute cette chaîne, sans cependant entrer dans la composition des différentes espèces de grès qu'on y trouve; or, c'est là qu'on a découvert le lias.

M. Credner a consacré une partie de son mémoire à l'analyse du grès-lias d'Eisenach. Il a trouvé dans ce lias des corps cylindriques ressemblant à des bélemnites et analogues à ceux qu'on a extraits du lias de Saint-Loup, près de Montpellier.

(*Ann. des sc. géolog.*)

Sur le diluvium de la France,
par M. Fournet.

M. Fournet a présenté à l'Académie un mémoire sur le diluvium de la France, nous croyons devoir en rapporter les conclusions, nous réservant de donner à nos lecteurs le rapport qui sera fait plus tard.

En examinant, dit M. Fournet, la dimension des blocs transportés, on voit que les plus gros de ceux de la France n'atteignent généralement pas 1 mètre cube, quand ils sont réellement arrondis. Ils peuvent bien aller au double dans quelques cas, mais alors ils sont simplement jetés à quelques pas de leur gîte primitif.

On sait, au contraire, que ceux des Alpes sont colossaux. Ainsi donc l'intensité du phénomène erratique est, jusqu'à un certain point, proportionnelle aux pentes et aux vitesse des courants.

Les glaciers auraient-ils produit un assortiment pareil? j'en doute; car leur pression lente, mais continue, devait démolir et pousser indifféremment des quartiers gigantesques dans les vallées de la France centrale aussi bien que sur les rampes des Alpes. Il résulte donc de là que *les glaciers n'ont évidemment joué aucun rôle dans les effets dont il a été question dans ce mémoire.*

SCIENCES MÉDICALES.

PHRÉNOLOGIE.

Lorsque nous avons publié, dans notre journal, quelques articles sur la phrénologie, nous n'avons eu qu'un seul but, celui de constater l'état actuel de la science. En nous abstenant de toute réflexion, nous avons indiqué suffisamment à nos lecteurs que nos opinions particulières étaient hors de cause. Cette réserve sur des points de l'organisation humaine qui ont encore besoin d'expériences et de temps pour être formulés en doctrine, nous autorise à reproduire la lettre que nous adresse à ce sujet un de nos abonnés.

Angers, 31 janvier 1843.

Monsieur,

Les derniers articles de votre journal, sur la phrénologie, m'ont fait naître quelques pensées que je prends la liberté de vous transmettre.

Trois classes de savants me semblent s'être occupés de la phrénologie par des motifs bien différents :

Les premiers ont *cru* (je n'oserais dire désiré) trouver dans les phénomènes phrénologiques, au moins de fortes raisons de douter de l'existence de l'âme humaine, et ont donné lieu par là à des accusations de matérialisme;

Les seconds, plus rationnels, ne se sont occupés de ces phénomènes que comme physiciens;

Les troisièmes, enfin, trop préoccupés sans doute, mais mus par des sentiments que je respecte infiniment, ont craint de voir tourner au détriment de la morale et de la religion les conséquences que l'on paraissait vouloir tirer de ces mêmes phénomènes.

Je crois que c'est bien ici le cas d'appliquer cet adage : *In medio stat virtus.*

Avant d'aborder cette question, je poserai deux principes confirmés par l'expérience :

1° *L'homme naît avec une prédisposition à telle vertu ou à tel vice*, de là la diversité des penchants et des caractères.

En d'autres termes, il y a des différences *natives* dans les dispositions morales des hommes, comme il y en a dans leurs formes physiques; je crois que la philosophie et la religion, la raison et la foi sont ici d'accord.

Que ces différences soient inhérentes aux facultés de l'âme ou viennent de la conformation des organes physiques, qu'importe, le fait n'en demeure pas moins certain.

2° *L'éducation modifie profondément ces prédispositions natives;* un homme né pour la vertu peut devenir pervers par suite d'une mauvaise éducation, et réciproquement; ce fait est reconnu et avoué par tous les partis.

Cela posé, je dirais aux premiers : Vous avez remarqué que des altérations plus ou moins profondes dans les organes physiques influent (ou du moins paraissent influer) sur les phénomènes intellectuels, soit; mais en conclure que ces organes produisent ces phénomènes, c'est faire dire à l'expérience ce qu'elle ne dit pas, ce qu'elle ne dira jamais.

L'âme, alors mal servie par ces organes, est entravée dans ses manifestations extérieures; ses relations avec les autres intelligences, qui ne peuvent s'établir que par les sens, sont en partie rompues, ce qui constitue la *déraison*; voilà seulement ce qu'il nous est permis de conclure, et peut-être tout ce qu'il nous est donné d'en savoir.

J'ajouterais à cela : Vous admettez que l'éducation peut modifier ces *prédispositions natives*, est-ce donc que l'éducation modifie les formes physiques des organes? Non : le crâne du scélérat devenu homme de bien par suite d'une bonne éducation, n'en conserve pas moins tous les caractères phrénologiques de la scélératesse; donc, sans nier absolument l'influence des organes, il est légitime de conclure que l'éducation atteint l'âme elle-même, puisque les phénomènes moraux se trouvent si profondément modifiés sans que les organes physiques le soient.

Ce peu de mots suffit pour prouver aux troisièmes qu'ils ont tort de s'effrayer autant des travaux des seconds.

L'homme se sent, il est vrai, plus ou moins entraîné vers telle ou telle action coupable; mais il ne sent pas moins que quand il cède c'est librement, et qu'il pourrait résister; mais en a-t-il toujours la force?.... Sans entrer dans une discussion que ne comporte pas la nature de cette lettre, ne suffit-il pas, pour justifier la providence, de supposer que les secours sont proportionnés aux obstacles et la récompense aux efforts?

Je dirai en finissant (sans admettre néanmoins que toujours les caractères phrénologiques s'accordent avec les dispositions de l'âme), qu'il est possible que cela arrive souvent; c'est à l'expérience à nous éclairer sur ce point, et en ce sens les travaux des seconds me paraissent dignes d'intérêt : sans doute on pourra abuser de cette science au profit des mauvaises passions; de quoi n'abuse-t-on pas? Mais on ne pourra jamais, quoiqu'on fasse, en tirer aucune ob-

jection sérieuse, et nuisible aux intérêts de la morale et de la religion.

L'un de vos abonnés, L. G.

TOXICOLOGIE.

Résultats de l'empoisonnement par l'acide arsénieux ; par M. Chatin.

L'auteur croit devoir tirer les conclusions suivantes des observations et des expériences qu'il a faites.

1° L'acide arsénieux est absorbé par les voies respiratoires, comme par l'estomac et la surface sous-cutanée.

2° Il est porté dans les organes, mais plus particulièrement dans le foie, et est éliminé par les urines; toutes choses que M. Orfila avait prouvées pour les deux autres modes.

3° L'acide arsénieux est éliminé en des temps qui varient suivant les espèces animales.

4° Chez certains animaux, le premier effet de l'acide arsénieux est d'augmenter l'appétit.

5° Les animaux ne supportent pas tous également cette substance toxique.

6° La différence d'action de l'arsenic ne peut être rapportée seulement au volume des individus, non plus qu'à leur nature carnivore ou végétivore.

7° Les animaux qui supportent le moins l'acide arsénieux sont aussi ceux qui l'éliminent le plus proprement par les urines.

8° Les faits relatifs à l'espèce humaine, les expériences de M. Orfila sur les carnassiers, celles de M. Chatin sur le même groupe d'animaux, sur les rongeurs et les oiseaux, les communications de MM. Cambessède, Lassaigne, Renault, Flandin et Danger, etc., relatives aux pachydermes et aux ruminants, conduisent à penser que l'action toxique de l'acide arsénieux et son élimination par les urines sont en raison composée de la perfection des systèmes respiratoire et cérébro-spinal.

9° Enfin, la présence de sérosités abondantes dans les plèvres d'animaux qui étaient bien portants avant l'empoisonnement semble un fait pathologique d'autant plus curieux, que c'est dans la pleurésie que l'arsenic est préconisé comme un remède souverain.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Recherches sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal microscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques ; par MM. Andral et Gavarret.

(Premier article.)

« En poursuivant nos recherches sur les modifications que le sang peut recevoir, dans sa composition, d'un certain nombre d'influences de l'ordre physiologique et pathologique, nous avons été vivement préoccupés d'une communication faite à l'Académie des sciences par M. Liebig, dans laquelle, après avoir déclaré que la fibrine et l'albumine étaient des substances parfaitement identiques et qu'il était parvenu à retirer de la fibrine des globules du sang, il ajoutait :

« Nous avons également réussi à précipi-
» ter l'albumine sous forme de *globules*,
» en ajoutant une suffisante quantité d'eau
» à du sérum rendu neutre par un acide. »

» C'était là une question capitale qui venait à être soulevée. Il ne s'agissait de rien moins en effet que de savoir si l'albumine pouvait, par un simple changement de forme, constituer les noyaux des globules rouges. Or, un pareil résultat nous paraissait trop important, pour que nous ne cherchassions pas à nous assurer de son exactitude; nous répétâmes donc l'expérience de l'illustre chimiste allemand, et nous ne fûmes pas peu surpris de constater que les corps, plus ou moins exactement arrondis, que nous développions effectivement ainsi au sein du sérum n'étaient autre chose que les premiers rudiments d'un végétal qui a la plus grande ressemblance avec celui qui se retrouve dans certains liquides après la fermentation, et qui a été étudié dans ces derniers temps par M. Turpin. Après avoir trouvé ce végétal dans le sérum du sang, nous l'avons cherché, et nous l'avons aussi retrouvé d'abord dans le blanc de l'œuf, puis dans diverses sérosités produites par la maladie, et enfin dans la partie séreuse du pus; de telle sorte que, quel que soit le liquide albumineux auquel on enlève son alcalinité par un acide, on y développe un végétal microscopique, et comme ce fait, intéressant en lui-même, n'est pas non plus sans application possible à la physiologie et à la pathologie, et que nous l'avons trouvé sur le chemin de nos recherches, nous avons cru devoir en exposer les détails à l'Académie.

I. *D'un végétal microscopique dans le sérum du sang.*

» Nous avons étendu, d'à peu près deux fois son volume d'eau distillée, du sérum du sang frais et bien pur, préalablement traité par de l'acide sulfurique très affaibli, de manière à obtenir une réaction très légèrement acide.

» Cette expérience ainsi instituée nous a donné les résultats suivants :

» Le liquide, d'abord parfaitement transparent, devient immédiatement opalin; il est légèrement troublé par une matière en suspension, qui, placée au foyer du microscope, est absolument identique à de l'albumine précipitée par la chaleur, l'acide azotique ou l'alcool. Peu à peu cette matière amorphe gagne le fond du vase et s'y accumule en dépôt grisâtre, tandis que la liqueur redevient parfaitement transparente. Une fois produit, ce dépôt grisâtre reste au fond du vase comme une poudre inerte, et ne devient le siége d'aucun travail spécial. Mais il n'en est pas de même du liquide redevenu transparent : celui-ci ne tarde pas à présenter des phénomènes d'organisation qu'on peut suivre pas à pas dans toutes les phases de leur développement.

» Au bout de douze heures environ, quoique ce liquide n'ait encore rien perdu de sa transparence, il suffit d'en placer une goutte au foyer du microscope, pour constater qu'il s'est produit dans son sein une quantité variable de vésicules sphériques, elliptiques, ovales, parfaitement indépendantes les unes des autres. Ces vésicules sont constituées par des parois extrêmement minces et d'une diaphanéité parfaite; les unes paraissent complétement vides, d'autres sont remplies d'une espèce de semis amorphe; d'autres enfin renferment quelques globules en petit nombre, très distincts, de grandeur variable et irrégulièrement dispersés dans leur cavité. C'est toujours dans les parties du liquide immédiatement en contact avec l'air extérieur que se forment d'abord ces vésicules, et à cette époque elles n'existent encore que dans les couches les plus superficielles.

» Cependant d'autres objets ne tardent pas à apparaître : bientôt à la surface de ces vésicules, poussent des bourgeons variables dans leur nombre et leur disposition, les uns transparents et paraissant vides, les autres remplis, comme la vésicule-mère, d'un semis amorphe ou de quelques globules irrégulièrement espacés. Ces bourgeons se développent eux-mêmes; ils s'allongent en tiges qui, en divers points de leur circonférence, fournissent des rameaux plus ou moins nombreux : ceux-ci à leur tour donnent des ramuscules, et ainsi de suite, jusqu'à un accroissement presque indéfini. Mais toujours ces tiges, ces rameaux, ces ramuscules, se terminent définitivement en cul-de-sac, en sorte que l'individu tout entier forme une vaste cavité fermée de toutes parts. On peut retrouver encore, dans ces diverses parties, le semis et les globules que nous ont déjà offerts la vésicule-mère et les bourgeons.

» Jusqu'à présent, nous avons vu le végétal constitué à son origine par une seule vésicule qui pousse des bourgeons, des tiges, etc., mais il peut présenter un autre mode de formation, que nous devons maintenant étudier.

» Il arrive en effet qu'au lieu de rester solitaires, des vésicules, soit parfaitement sphériques, soit légèrement elliptiques, se groupent deux à deux, trois à trois, etc., et se soudent entre elles, de manière à constituer un système complet. Bientôt chacune de ces vésicules s'allonge, sans que la portion de leurs parois, par laquelle elles sont accolées, se détruise. Du développement simultané de toutes ces vésicules résultent des tiges creuses, dont les unes conservent encore des étranglements correspondants aux soudures des vésicules, et elles prennent ainsi un aspect moniliforme. D'autres, au contraire, parvenues à un développement plus complet, ont perdu ce caractère moniliforme primitif, et elles représentent de vrais cylindres dont la cavité est séparée en loges distinctes par des diaphragmes inégalement espacés, placés de champ, et toujours perpendiculaires à la direction des parois. Ces nouveaux individus, produits ainsi par la fusion de plusieurs vésicules en un seul être, sont également terminés par des culs-de-sac, et, comme les précédents, ils sont ou vides, ou remplis de semis amorphe et de globules.

» Tels sont les objets qu'on observe au microscope, dans le sérum du sang, pendant les quatre premiers jours qui suivent le moment où on l'a traité par l'acide sulfurique. Lorsque le sérum est pauvre, ou étendu de beaucoup d'eau, on y trouve surtout de simples vésicules, dont l'apparition coïncide avec un trouble de la transparence du liquide. Lorsque le sérum est plus riche ou étendu de moins d'eau, on y trouve encore les simples vésicules pendant les douzes premières heures; puis, au bout de ce temps, se montrent les deux autres types que nous avons indiqués, d'une part le végétal qui s'est produit aux dépens d'une seule vésicule, et d'autre part celui qui est résulté de l'accolement ou de la soudure de plusieurs vésicules. Pendant que ces deux types se développent, le liquide reste trouble, et de plus on remarque, dans son sein et à sa surface, des flocons muci-lagineux épars, qui, au bout d'un certain temps, gagnent le fond du vase, et sont remplacés par d'autres. Ces flocons, étalés en membranes au foyer du microscope, offrent un véritable lacet inextricable formé

ar l'entre-croisement, en tous sens, de ges inégalement développées et ramifiées. ans les mailles lâches de cette espèce de ssus sont emprisonnées des vésicules parenues à divers degrés de développement. ers la fin du troisième ou quatrième jour, poque où le liquide a perdu constamment a transparence, on peut rencontrer, à côté s uns des autres, tous les états possibles ntermédiaires entre la vésicule sphérique rimitive, et la tige rameuse la plus com- ète.

» Les quatre jours pendant lesquels nous enons de suivre les évolutions diverses du égétal développé au sein du sérum du sang cidifié, constituent, pour la vie de cet être, n premier temps pendant lequel on peut acilement saisir ses différents modes de ormation.

» Au bout de ces quatre jours commence un second temps, qui peut avoir jusqu'à un mois de durée, et pendant lequel le végétal peut présenter des formes beaucoup plus complexes, mais qui peuvent être généralement ramenées aux types fondamentaux que nous avons indiqués, ainsi qu'on le verra dans un deuxième article.

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

§ VI. Malaisie. — 171. *Astur longicauda; falco longicauda*, Garnot, Zool. coq., pl. 10; hab. Nouvelle-Guinée.

§ VII. Australie. — 172. *Astur Novæ-Hollandiæ; falco Novæ-Hollandiæ*, Lath.; White, it., pl. et p. 250; Vig. et Horsf., tr. xv, 170; Daudin, 2, 56 (jeune âge); *falco Rayii*, Vig. et Horsf., *ib.*, p. 170; hab. Nouvelle-Galles du sud. — 173. *Astur radiatus; falco radiatus*, Lath., sup., n° 40; Temm., pl. 123; hab. la Nouvelle-Hollande. — 174. *Astur fasciatus*, Vig. et Horsf., tr. xv, p. 170; hab. l'Australie. — 175. — *Astur approximans*, Vig. et Horsf., tr. xv, p. 170; hab. la Nouvelle-Galles du sud.

56e genre : Brachypterus, Less. (1837); *astur*, Spix; *micrastur*, Gray (1841); hab. l'Amérique méridionale. — 176. *Brachypterus concentricus*, Less., compl., II, 126; *falco concentricus*, Illig.; *falco brachypterus*, Temm., pl. col. 141 (mâle), et 116 (fem.); *micrastur brachydactylus*, Gray; épervier noir et blanc, azara, n° 28, et n° 29 (fem.); *nisus concentricus*, D'Orbigny, voy. p. 88; *sparverius semitorquatus*, Vieill., Enc., p. 1263; hab. Brésil, Plata, Guyane. — 177. *Brachypterus hemidactylus; falco hemidactylus*, Temm., pl. 3; *nisus hemidactylus*, D'Orbig., Am., p. 86; hab. Brésil. — 178. *Brachypterus gracilis; falco gracilis*, Temm., pl. 91; hab. Brésil.

57e genre : Mulierax, Gray (1840); *falco*, Daudin; *sparverius*, Vieill.; *nisus*, g. Cuv.; hab. Afriq. méridion. — 179. *Mulierax musicus*, Gray; *falco musicus*, Daudin, t. II, p. 126; Lath.; *sparverius musicus*, Vieill., Encycl., p. 1271; Levaill., Af., pl. 27; hab. Cafrerie.

58e genre : Gymnogenys, Less., tr. (1828); *polyboroides*, Smith, proc. III, 45; *nisus*, Cuv.; *vultur*, Scopoli; hab. l'Afriq. orientale insulaire. — 180. *Gymnogenys radiatus; vultur radiatus*, Scopoli; *falco madagascariensis*, Gm.; Daudin, t. II, p. 75; *polyboroides capensis*, Smith; Sonnerat, voy. pl. 96; *falco gymnogenys*, Temm., pl. 307; Lesson, atlas, pl. 6, f. 2; hab. Madagascar.

59e genre : Micronisus, Gray (1840); hab. l'Afrique. — 181. *Micronisus gabar*, Gray, 5; *falco gabar*, Daudin, t. II, p. 87; Shaw; le *gabar*, Levaill., Af., pl. 33; Temm., pl. 140 et 122 (mâle adulte); *sparverius gabar*, Vieill., Encycl., p. 1264; *accipiter erythrorhynchus*, Sw., Birds of West. Af., t. I, p. 121; hab. Cap-de-Bonne-Espérance, Sénégambie.

Sur des coquilles vivantes, mais jusqu'à ce jour connues seulement à l'état fossile, qui ont été retirées du fond de la mer au moyen de draguages faits par M. Forbes.

Dans une lettre datée de Xanthus, Asie-Mineure, M. Forbes écrit : « Jusqu'ici j'ai poursuivi mes recherches exclusivement dans les Cyclades et sur la côte sud-ouest de l'Asie-Mineure. Par des draguages à travers l'Archipel et le long de la côte de Lycie, j'ai réussi à obtenir des animaux marins à des profondeurs encore inconnues, à plus de 100 et 200 fathoms (brasses). Le sol à ces profondeurs est très uniforme; il se compose d'un dépôt de sédiment blanc, probablement d'une grande épaisseur, qui s'étend à travers la Méditerranée orientale, dont les animaux vivants ne varient pas beaucoup pour des distances de 300 milles. A une profondeur de 200 fathoms, j'ai trouvé des Mollusques des genres *Tellina*, *Corbula* et *Arca*, des Anélides alliés aux *Serpula*, plusieurs Crustacés et des *Ophiocoma*. Des Zoophytes se trouvent presque à la même profondeur. Le limon, par 200 fathoms, est plein de coquilles de *Pteropodes* et autres flotteurs. Parmi les résultats de mes draguages, je citerai en particulier des coquilles vivantes analogues à plusieurs espèces tertiaires supposées éteintes.»

Dans une autre lettre datée de Macri, Asie-Mineure, on lit : « J'ai maintenant pratiqué des draguages à travers l'archipel de Cerigo jusqu'en Lycie. Pendant deux mois j'ai accompagné notre petit schooner sur ces côtes, et dragué chaque fois qu'il était possible, enregistrant tous les résultats; l'eau est profonde, et ces résultats seront d'autant plus intéressants que, jusqu'à ce jour, personne n'a recherché à d'aussi grandes profondeurs (100 et 220 fathoms); il en sortira, je crois, de grandes lumières pour la géologie. Une chose étonnante, c'est que les espèces les plus caractéristiques de coquilles, à ces profondeurs, sont précisément des espèces connues seulement à l'état fossile jusqu'à ce jour. »

(*L'Institut.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

ECONOMIE SOCIALE.

Questions des sucres, observations préliminaires.

La question des sucres était simple dans son origine, elle est aujourd'hui complexe. Comment et dans quel but a-t-elle changé de nature, c'est ce que nous devons laisser à d'autres à examiner. Nous nous proposons de donner dans une série d'articles les détails les plus circonstanciés et les plus exacts sur la fabrication indigène et sur celle des colonies, et de contribuer ainsi pour notre part à préparer la discussion qui va bientôt avoir lieu; mais, avant d'aborder ces détails purement industriels, il n'est pas sans utilité de revenir sur quelques considérations économiques disséminées dans les écrits qui ont été publiés jusqu'à ce jour, et qui, présentés avec ensemble et brièvement, serviront d'introduction à ce que nous avons à dire de neuf.

Dans la question des sucres deux grands intérêts sont en jeu, celui de la production et celui du trésor. Pour la poser avec exactitude, il faut en introduire un troisième, celui des consommateurs.

En 1842 (nous croyons inutile de faire remonter plus haut les citations), les produits du sucre de canne se sont élevés à 90 millions de kilogrammes, et ceux du sucre de betterave à 31 millions.

Total de la production, 120 millions de kilogrammes. Ces produits ont fait entrer au trésor 42 millions de francs.

Les 120 millions de kilogrammes de sucre consommés en France donnent une moyenne de 3 kil. 56 cent. par chacun de ses 34 millions d'habitants.

A la Havane, à Cuba, dans l'Inde, un homme libre consomme de 30 à 50 kil. de sucre. En Angleterre, la consommation de chaque habitant est de 8 kil.; en Hollande, de 9, et ce n'est qu'en Italie, en Suisse et en Belgique que le chiffre se rapproche de celui de la France. Il varie de 4 à 5 kilog. Si la consommation en France pouvait s'élever au niveau de la consommation de l'Angleterre et de la Hollande, le problème qui nous occupe aurait, ce nous semble, par ce fait seul, obtenu sa solution; car, alors la consommation étant double, la production devrait aussi le devenir, et pour fournir à ces nouveaux besoins, les deux industries sucrières n'auraient pas trop de toute l'activité qu'elles peuvent développer. Le trésor, sans rien perdre, pourrait aussi réduire de moitié les droits qu'il perçoit, puisque la matière imposable, étant augmentée dans la même proportion que l'impôt aurait diminué, la recette seule resterait invariable. On objectera peut-être que ce calcul manque de bases, et que rien ne peut donner la certitude que la consommation deviendra, dans un temps donné, telle que nous la supposons. A cela, nous pourrions répondre que le sucre n'est plus aujourd'hui un objet de luxe, même en France, mais plutôt un objet de nécessité, et que cependant, le prix auquel le font monter l'impôt et la surtaxe, en interdit l'usage aux sept dixièmes de la population. S'il s'agissait d'ailleurs de faire un essai, la matière est assez importante pour qu'on ne dût pas hésiter à y consacrer une partie des 40 millions que l'on destine au rachat des fabriques françaises.

Dans la question telle quelle est maintenant, se trouvent ou se présentent comme intéressées des industries étrangères à la fabrication du sucre, et même les ports de mer dont le mouvement général d'entrée et de sortie contredit les assertions, puisque dans les deux dernières années le chiffre qui représente ce mouvement s'est élevé de 2,243,000 tonnes à 3,092,000. Toutefois, en admettant comme fondées les plaintes diverses qu'on a fait entendre, le remède le plus efficace, le seul remède peut-être serait encore dans la mesure que nous avons indiquée, l'accroissement de la consommation par l'abaissement des droits; car on ne peut croire sérieusement qu'il se rencontrera dans nos Chambres législatives une majorité qui veuille et qui ose déshériter la France d'une industrie à laquelle pendant trente ans elle a tout accordé, honneurs, protection, encouragement. Un pareil vote serait un démenti donné à la plus belle page

de nos fastes industriels, et n'aurait d'autre avantage que de transplanter nos fabriques à quelques lieues de nos frontières, et de rendre impossible dans un avenir plus ou moins éloigné l'approvisionnement d'un produit aujourd'hui moins utile encore que nécessaire C. B. F.

AGRICULTURE.

Conservation des blés.

C'est à Duhamel que l'on doit la plupart des ingénieuses conceptions et des expériences fondamentales sur la conservation des grains Une dessiccation aussi complète que possible, à l'aide de courants graduellement échauffés jusqu'à 90° C., avait paru à cet habile agronome réunir économiquement les conditions utiles pour arrêter les dégâts du charançon et de l'alucite, et mettre les grains à l'abri des attaques ultérieures de leur lignée, pourvu que l'on enferme alors le blé dans de grandes caisses en bois bien closes et maintenues au-dessus du sol. Il démontra en outre que les produits de la mouture des grains desséchés pouvaient, à l'aide de quelques précautions, donner des farines de bonne qualité relativement à la panification. Duhamel, enfin, avait observé les altérations qui se reproduisent entre les intervalles des pelletages dans les blés humides, comme dans ceux que les charançons ont attaqués.

Avant d'indiquer sommairement les moyens de conservation récemment publiés, on fera observer : 1° que l'infection des blés par les œufs des alucites a lieu dans les champs, avant même la rentrée des gerbes; que les larves se développent ultérieurement, attaquent et dévorent l'intérieur des grains, puis se métamorphosent et reproduisent les papillons; 2° que l'humidité répandue dans les blés est une des causes puissantes de leur altération ultérieure ; qu'elle occasionne parfois un commencement de germination des blés dans les épis eux-mêmes, et plus tard ces modifications fâcheuses, à différents degrés qui résultent de fermentations spontanées parmi les embryons, les périspermes et leurs téguments; 3° que les charançons n'attaquent en général les grains que dans les greniers et ne se perpétuent qu'à la faveur de l'asile et de la nourriture offerts par ces sortes de magasins, de toutes parts accessibles.

Les premiers soins à recommander semblent donc porter sur la moisson, à faire en temps opportun, dès que la maturation utile est arrivée; puis sur une extraction rapide des grains pour les placer aussitôt dans les conditions de l'emmagasinage adopté. A cet égard, le battage mécanique rendrait souvent service aux agriculteurs, en évitant de mettre le succès de la conservation sous la dépendance des batteurs en grange.

Après ces précautions, tout moyen de produire économiquement, dès que le battage est fait, une dessiccation des grains suffisante pour prévenir la fermentation et les moisissures, capable aussi d'empêcher la propagation des insectes, puis un emmagasinage qui prévienne le retour des mêmes causes d'avaries devraient réunir les conditions nécessaires pour la solution du problème.

Les constructions de divers appareils actuellement en cours d'expérimentation ayant été sans doute entreprises dans ces vues, le moment opportun pour bien poser la question. Voici, du reste, l'exposé des résultats des procédés connus jusqu'ici pour la conservation des grains.

Pelletage dans les greniers. — Ce moyen, connu de tous les agriculteurs, le seul qui soit aujourd'hui généralement employé, diminue les effets de l'altération spontanée des blés, et entrave évidemment la reproduction des insectes; mais relativement aux années humides, aux constructions anciennes infectées de charançons, aux blés attaqués par les alucites, il est tout à fait insuffisant; les pertes énormes éprouvées par ces causes, en France, en fournissent la preuve irrécusable.

Silos. — Aux divers essais infructueux répétés chez nous depuis 25 ans, on a opposé des exemples de longue conservation, surtout en Espagne, en Italie, en Afrique. Les heureux résultats obtenus en Toscane sont dus à des circonstances particulières. A Livourne, par exemple, où il se fait un grand commerce de blés, on ne tente pas, comme on l'a toujours fait chez nous, de garder les blés renfermés deux ou trois ans sans plus s'en occuper; mais on les extrait des silos tous les trois ou quatre mois, pour les étendre et les retourner à l'air sur une plate-forme sèche. Les tre ses ou bourrelets en paille qui garnissent toutes les parois intérieures sont mis dehors séchés ou réparés. On remplit alors les silos avec les mêmes précautions que la première fois; on les ferme à l'aide d'une dalle circulaire, qui est ensuite recouverte de terre. C'est ainsi que l'on évite de propager, dans la masse, quelques altérations partielles, et que le grain est entretenu dans un très bon état de conservation.

A Florence, à Pise, où les silos restent plus long-temps remplis, on prend les mêmes précautions.

Il ne faut pas toutefois omettre ici de rappeler l'influence favorable du climat sur ces utiles pratiques La même observation fera bien comprendre l'efficacité des procédés usuels de conservation suivis dans plusieurs domaines de cette contrée; ils consistent à battre les gerbes aussitôt après la moisson, puis à verser immédiatement le grain nettoyé, soit dans de grandes jarres en grès, soit dans des cuves en bois élevées au-dessus du sol, et recouvertes avec des douves ou des toiles grossières. Souvent, sur les jarres remplies de blé, on se contente de mettre une couche comble de petites fèves dures, que les charançons n'attaquent pas, et qui préservent le reste. On conçoit d'ailleurs comment de tels soins doivent empêcher la propagation des insectes les plus pernicieux; sans doute ils seraient applicables chez nous, mais l'humidité habituelle de l'air atmosphériques les rendrait insuffisants.

Quoiqu'il en soit, il serait intéressant de faire de nouvelles tentatives sur l'emploi des silos, notamment dans certaines localités offrant, comme les tufs de la Touraine, des circonstances naturelles très favorables à la construction économique de ces sortes de réservoirs souterrains.

Un procédé ingénieux imaginé par M. Vallery celui des greniers mobiles, semble réunir aux pratiques agricoles si utiles en Toscane, plusieurs circonstances indispensables au succès des moyens analogues chez nous; il est fondé sur les effets bien constatés du mouvement contre le séjour ou la propagation des insectes parmi les grains, et l'utilité de la ventilation contre un excès d'humidité : c'est en quelque sorte un pelletage continu opéré par un grenier mobile, depuis le moment de la récolte jusqu'à la vente. Si l'auteur démontre par une pratique en grand, que ce moyen est l'un des plus économiques, on est fondé à croire, d'après les expériences suivies par la société royale et centrale d'agriculture, qu'il donnera une solution remarquable du problème; enfin, que le même procédé suffira pour débarrasser les blés des charançons et des papillons de l'alucite.

Une méthode plus simple, proposé par M. Dubreuil, consiste dans le mélange du blé nettoyé avec un demi-volume de sa balle; sans doute il diminuerait beaucoup les inconvénients de l'humidité, mais n'offrirait pas les mêmes garanties contre les attaques et la propagation des insectes.

Il convient encore de signaler l'application heureuse de nouveaux séchoirs et étuves, qui ont permis à MM. Wattebled et Maupeon de ramener à un état de siccité convenable les grains altérés par les insectes ou la fermentation, ou *boutés* par la carie, qu'ils nettoyent préalablement à l'aide d'un lavage énergique; ces grains peuvent d'ailleurs, lorsque leur dessiccation n'a pas été brusquée par une trop haute température, devenir propres à la mouture, si l'on a eu soin de faire absorber à leurs téguments une proportion d'eau qui leur rende la souplesse utile.

Enfin, on connaît l'efficacité du gaz sulfureux employé par M. de Dombasle pour tuer les insectes développés, et l'appareil ingénieux de M. Robin, appliqué avec succès à la destruction des œufs et larves des alucites.

Parmi ces différents moyens, essayés ou mis en pratique, il y a surtout lieu de croire qu'à l'aide de plusieurs perfectionnements, on parviendra enfin à trouver une méthode simple, à la portée de tous, susceptible d'être généralement adoptée dans les campagnes, et c'est dans le but d'atteindre ce résultat que la société d'encouragement a proposé deux prix à décerner en 1843, l'un de la valeur de 4,000 fr., à l'auteur du meilleur procédé parmi ceux qui suffisent à la conservation des grains dans les fermes et les magasins, et qui aura été adopté définitivement par quatre fermiers au moins, et par autant de négociants en grains; et l'autre au meilleur mode de nettoyage des grains attaqués par les insectes et infectés de carie. (*L'Agriculteur Praticien.*)

HORTICULTURE.

Greffe du châtaigner sur le chêne.

On a cru jusqu'ici qu'il était impossible d'obtenir des châtaigners au moyen de la greffe sur le chêne. M. Méline de Dijon ne partage pas cette manière de penser. Nous empruntons au *journal d'agriculture* de la Côte-d'Or, les détails donnés par cet habile praticien, sur les essais qu'il a faits et les résultats qu'il a obtenus jusqu'à ce jour.

« J'ai pensé que des chênes obtenus de semis faits dans un bon terrain présenteraient une vigueur plus grande que des chênes transplantés, et que cette vigueur était le premier élément de succès. J'ai donc semé des glands, et j'ai greffé en fente et en écusson les sujets que je m'étais ainsi procurés. Une seule de ces greffes a réussi : c'est une de celles en fente. Cette greffe a grandi, dans sa première année (1839), d'un mètre vingt centimètres; dans la seconde, les rameaux latéraux se sont développés de soixante centimètre en lon-

leur, et de trente-cinq seulement dans la sixième année.

» J'ai eu soin de faire des incisions longitudinales depuis la base du sujet jusqu'aux premiers rameaux latéraux de la greffe. Ces incisions ont eu pour effet de faire développer l'arbre et la greffe d'une manière uniforme et de mettre obstacle à la formation du bourelet qui commençait à se manifester à la jonction de la greffe et du sujet. J'aurais obtenu le même résultat en ne faisant des incisions que sur le sujet. La sève qui se serait portée sur ces incisions pour les fermer, aurait ainsi abandonné la greffe, et j'aurais été plus certain d'arriver à l'équilibre que je cherchais à établir entre le développement du sujet et celui de la greffe, afin d'empêcher la naissance du bourrelet. C'est ainsi que j'ai opéré plus tard; et cette année (1842), le bourrelet qui se formait à la jonction de la greffe et du sujet, s'est effacé entièrement; l'arbre est d'une végétation admirable, et il a même porté quelques châtaignes.

» J'ai fait au printemps de cette année cinq greffes en fente, dont quatre ont parfaitement réussi. Une de celles-ci a été décollée par le vent; mais les trois qui restent ont d'une très belle végétation. Ces greffes ont toutes encore à leur base un bourrelet qui disparaîtra promptement au moyen d'incisions longitudinales sur le sujet, ainsi que je l'ai dit. Je laisserai également quelques jeunes pousses sur ce dernier pour lui donner de la force et amuser la sève.

J'ai greffé aussi cette année le chêne-liége et le chêne vert sur le chêne ordinaire. Ces greffes ont aujourd'hui un très bel aspect. Ce n'est qu'en 1843 que l'on pourra apprécier le résultat de ce nouvel essai, parce que ces greffes appartiennent à des arbres à feuilles persistantes, tandis que les chênes de notre pays que j'ai employés comme sujets sont à feuilles caduques. (*Journal d'agric. de la Côte-d'Or.*

ENTOMOLOGIE AGRICOLE.

Histoire du thrips olivarius.

M. le vicomte de Thury a lu à la société d'agriculture un rapport au sujet d'une brochure de M. Tamburin de Vaucluse, relative aux insectes qui attaquent l'olivier. Nous extrairons les passages suivants du rapport de M. de Thury.

Le *thrips olivarius* est depuis long-temps connu des entomologistes quoique M. Tamburin le considère comme une espèce nouvelle.

Il existe, en effet, dans la plupart de nos collections; il y fait partie du genre *thrips*, qui fut établi par Linné, genre qui comprend aujourd'hui six espèces, savoir : 1° le thrips de l'olivier; 2° celui de l'orme; 3° celui du genévrier; 4° celui du blé, du seigle, et, en général, des céréales; 5° celui des scabieuses; et 6° enfin les thrips ravé, qu'on trouve souvent, avec le précédent, au milieu des fleurs composées.

Le thrips de l'olivier ne doit pas être confondu avec le bostriche oléiperde, *bostrichus oleiperda*, ainsi que l'ont fait, mal à propos, quelques auteurs : ils diffèrent essentiellement l'un de l'autre.

Le thrips, l'un des plus grands fléaux des oliviers, est connu dans le Midi sous les noms du petit staphylin, du puceron ou de la punaise de l'olivier; ailleurs, sous celui de taragnon; à Nice, sous celui de barban; en Italie, sous celui de barbano, etc., etc.

M. Tamburin a décrit et parfaitement décrit les thrips des oliviers, insectes bien distincts de ceux de l'orme et du genévrier. Il a fait une histoire détaillée de leurs mœurs, de leurs habitudes, de leur propagation, de l'éclosion de leurs larves, de l'effet de leur succion sur les feuilles des oliviers, dans lesquelles, ainsi que l'avait déjà dit Bosc, leurs larves ne portent aucun venin, comme on le suppose communément, mais dont elles sucent ou aspirent la sève après en avoir coupé la nervure principale. Une fois coupée et interrompue, cette nervure ne laisse plus circuler la sève, alors les feuilles se crispent, elles se roulent sur elles-mêmes et enveloppent ces insectes, qui y déposent leurs œufs, que M. Tamburin est parvenu à découvrir et bien reconnaître, à l'aide d'une forte lentille de biloupe.

Voulant s'assurer de l'influence du froid sur ces œufs, M. Tamburin en a soumis à un froid artificiel de 15 à 16 degrés; mais leur éclosion a eu lieu comme s'ils n'avaient pas subi cette épreuve, à laquelle il a également soumis les thrips qui ont péri à 4 degrés centigrades.

Après avoir décrit ces insectes et leurs habitudes, M. Tamburin passe à l'examen des moyens par lesquels il a cherché à les détruire. Ces moyens sont des agents chimiques ou des procédés mécaniques.

Les agents chimiques qu'il a essayés sont, 1° des gaz délétères aux insectes, tels que l'hydrogène arsénié, le gaz hydrogène sulfuré et le gaz sulfureux qui les tuent instantanément, mais dont l'emploi est trop dangereux pour pouvoir être à des mains inhabiles ou peu sûres; 2° des huiles ou des graisses communes; 3° des solutions acides, alcalines et salines, mais dont l'usage est, dit-il, trop difficile et trop incertain lorsqu'elles sont étendues d'eau; et 4° des huiles volatiles ou des préparations savonneuses d'huile, de térébenthine, d'aspic ou de cade, qui sont d'un effet prompt et efficace lorsque ces essences sont employées pures, mais dont l'emploi est également difficile, puisque, pour en obtenir un plein succès, il faut un lavage complet de tout l'arbre, afin de mouiller et d'imbiber tous les insectes pour les tuer.

Les moyens mécaniques qui ont été essayés sont les enveloppes de paille ou de chaume que l'on brûle pour détruire les insectes et les œufs de thrips; les fumigations et le feu d'arbres résineux, moyens insuffisants et d'ailleurs dangereux, aussi bien que le fouet de ficelle avec lequel, dans quelques cantons, on flagelle et on secoue les branches d'oliviers pour en faire tomber les insectes et leurs œufs.

M. Tamburin, ayant reconnu l'insuffisance de ces moyens a essayé avec un plein succès l'élagage des oliviers attaqués des thrips, et le brûlement immédiat de toutes les branches et feuilles coupées, puis le labour au pied de l'arbre, pour enterrer toutes les feuilles chargées d'œufs qui n'auraient pas été ramassées ou brûlées.

Ce moyen, qui rappelle celui que M. Audouin a proposé pour la destruction de la pyrale de la vigne, a parfaitement réussi à M. Tamburin; le moment le plus convenable pour le pratiquer est après la cueillette des olives. L'élagage doit se faire au vif, avec la serpe ou la hachette, et jamais par rupture ou déchirure de branches. La coupure ou plaie doit être parée et amincie avec soin, pour être ensuite recouverte de lut ou de mastic. M. Tamburin donne diverses compositions de mastics, mais auxquels il préfère celui qu'il appelle son *mastic à olivier*, mastic qui a beaucoup d'analogie avec l'engluement d'Isnard, en usage dans plusieurs oliviers du Midi. Le mastic de M. Tamburin se compose :

1° De poix blanche.	6 kil.
2° D'huile d'olive commune.	1
3° De cire jaune.	0 250
Et 4° d'argile sèche en poudre.	1

A défaut d'argile, on emploi de la brique pilée ou du sable tamisé.

Ces matières, bien fondues, sont long-temps brassées ou retournées pour les bien mêler, de manière à former, après leur refroidissement, un mastic ou pâte molle qui doit s'étendre facilement et rester adhérente sur la plaie de l'arbre après y avoir été appliquée.

En terminant son Mémoire, M. Tamburin rappelle succinctement toutes les recherches et les études qu'il a faites sur les thrips de l'olivier, les essais des divers moyens chimiques et mécaniques pour parvenir à les détruire, essais auxquels il a dû renoncer, en ayant reconnu l'insuffisance et les difficultés, pour s'attacher à l'élagage, au masticage des plaies et au brûlement immédiat de toutes les branches et feuilles abattues. (*Annales d'agriculture.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHEOLOGIE.

Fouilles du Château-Gaillard, dans l'arrondissement du Hâvre; faites par l'abbé Cochet.

Le Château-Gaillard, ou plutôt l'emplacement du Château-Gaillard, est situé dans le bois des Loges, sur les confins de cette dernière commune et celle de Bordeaux-Saint-Clair, dans un enfoncement du grand val qui conduit à Etretat. Trois pointes de coteau semblent avoir été amenées exprès pour former sa redoutable assise. On voit encore, à chaque pointe de ces trois collines, les terrassements, les fossés et les coupures qui entraient autrefois dans le système de défense de la forteresse. Vers l'Orient, s'élève une motte énorme, défendue, du côté de la vallée par la seule déclivité du terrain. Cette motte couverte de bruyères, et ces fossés remplis de broussailles, rappellent ces débris de châteaux des dixième et onzième siècles, si bien décrits par M. de Caumont, dans son *Histoire sommaire de l'Architecture du moyen-âge.*

Au sommet de la même colline, on trouve encore une grande motte prise à même le coteau, et isolée de la plaine par une coupure profonde. On communique avec cette butte circulaire par un pont en terre, qui a été jeté à dessein sur le *vallum*. Ces mottes rappellent les villes de Dinan et de Rennes, grossièrement figurées sur la tapisserie de Bayeux. Tout porte à croire que ce *tumulus* était une vigie destinée à avertir le château des mouvements qui s'opéraient sur la plaine et dans la vallée.

C'est au pied de cette colline que nous avons pratiqué nos fouilles. Ce qui nous a engagé à faire des fouilles dans ce quartier, c'est qu'en 1839, lorsque l'on fit la route de grande communication de Criquetot aux Loges, M. Lomet, agent-voyer du canton, avait rencontré un chemin percé large de cinq mètres, des tuiles à rebords, des frag-

ments de poterie et des meules à broyer en poudingue.

Le 29 août 1842, des fouilles furent commencées dans l'endroit indiqué par les traditions du pays et par les trouvailles précédentes. En dix jours, nous mîmes à découvert une maison romaine d'environ onze mètres de long sur huit de large, avec un retour d'équerre d'environ cinq mètres.

Cette maison se composait de quatre appartements, plus une petite tourelle à l'ouest, saillante dans le mur comme un contrefort.

Le premier appartement, et le plus beau incontestablement, était la salle de l'hypocauste, chauffée par le procédé inventé par Sergius Orata, procédé qui fut bientôt adopté dans tout l'empire romain, puisque, parti de Rome, nous le trouvons dans cette partie reculée de la Gaule que nous habitons. Ce n'est pas seulement au Château-Gaillard qu'il se rencontre, mais à Lillebonne, dans le balnéaire; au Vieil-Evreux; enfin, à Sainte-Marguerite-sur-Saône, où M. Féret a trouvé, en 1841, le fourneau, le chauffoir et l'escalier dans un état parfait de conservation.

A l'aide de ces découvertes, et de toutes celles qui ont été faites dans les villas romaines de la Gaule et de la Grande-Bretagne, on pourrait reconstituer un vitruve gallo-romain.

Cet appartement, long de sept mètres et large de trois, est formé avec des murs en moellons, taillés en petit appareil. L'épaisseur des murs est de soixante-dix à quatre-vingts centimètres, et leur hauteur conservée varie de deux à trois mètres.

Le fond de l'appartement est cimenté et recouvert avec de larges briques rayées. C'est sur ce pavage inférieur que sont posés les piliers en briques, dits piliers de chaleur, qui soutiennent le pavé de la salle. On en compte vingt-six de conservés, et les plus hauts ont encore quatre-vingts centimètres; ils sont disposés sur trois rangs, à distance à peu près égale, quoique la position de chaque pilier en particulier ne soit pas parfaitement régulière. Le pavage qui recouvrait ces piliers était formé avec de belles dalles de pierre de liais, dont il ne restait plus qu'une seule entière. Les murs furent tapissés jusqu'à hauteur d'appui avec des étuves ou tuyaux de chaleur, la plupart cassés et en morceaux. Ces étuves étaient attachées solidement au mur avec de longs clous de fer ou des fiches pattes, dont le pied est encore resté entre deux moellons.

Nous croyons que la tourelle carrée qui se voit dans le mur de l'ouest, était la cheminée ou le conduit par où s'échappait la fumée de l'hypocauste. Ce que le poète exprime si bien quand il dit :

Cum tenuem volvunt hypocausta vaporem.

Le chauffoir, selon nous, était au nord; l'appartement qui forme l'éperon de ce côté était la cuisine. Ce qui nous le fait croire, c'est que, là, nous avons trouvé le *propigneum*, ou pignon de l'hypocauste, et des débris de poterie grise. Cet appartement n'était pas pas pavé; seulement, sur le sol, nous avons trouvé deux grosses pierres calcaires semblables à deux dalles informes et mal dégrossies.

Le troisième appartement, également long de sept mètres et large de trois, était pavé en pierre de liais et avait des bourrelets comme nous en avons remarqué à Etretat, au Vieil-Evreux et à Lillebonne. La pierre de pavage reposait sur une couche de ciment rouge, qui n'avait pas moins de vingt-cinq centimètres d'épaisseur. Cet appartement communiquait avec la salle de l'hypocauste par une porte placée à l'angle sud : mais nous ne lui connaissons pas d'autre issue, ni aucune communication avec le quatrième appartement non pavé, qui termine l'édifice du côté de l'est.

Toutefois, il faut ajouter une singulière particularité, qui est relative à cette salle. C'est qu'environ à deux mètres du mur nord le pavage s'arrête, et un léger rebord de trois centimètres indique la fin du niveau et le commencement d'une dépression légère.

Il nous est difficile d'apprécier la destination de ce reste d'appartement, ainsi séquestré de la partie plus élevée. Nous serions presque tenté d'y voir la place d'un lit ou d'un triclinium. Cette pièce était décorée avec un certain luxe, car, dans les déblais nous avons rencontré beaucoup de stucs coloriés. Ces peintures étaient plus riches et moins simples qu'à Etretat et à Sainte-Marguerite. Il y avait une grande ressemblance avec les crépis trouvés par M. Friboulet, à Saint-Jean-de-Folleville, dans le *Champ-aux-Tuiles*. On y remarquait des feuillages verts, des baies, des grenades, des rameaux de laurier, et même quelque chose qui ressemblait à une croix, ce qui ferait présumer que cette habitation a pu appartenir à un chrétien. L'absence de symboles païens le ferait d'ailleurs singulièrement soupçonner. Sidoine Apollinaire est formel sur ce point dans sa lettre à Donatius, où il décrit sa demeure; il dit expressément « qu'il se contente de la blancheur des murs; qu'on ne voit point chez lui de ces peintures honteuses, de ces obcénités, de ces nudités révoltantes et dissolues qui déshonorent les maisons des païens. Chez lui, tout est édifiant et chaste, et si quelques vers sont écrits sur la muraille, ce n'est que pour la plus agréable distraction du lecteur. »

A l'angle nord de la portion pavée est un trou pratiqué pour l'écoulement des eaux. Ce trou était encore bouché avec un tampon de liége, qui n'était pas totalement consumé. L'eau versée dans ce trou, qui n'avait pas plus de dix centimètres de circonférence, descendait dans un canal qui la conduisait vers l'est en s'élargissant toujours. Le canal, dont il ne reste que le fond et les collatéraux, est maçonné avec des briques et pavé avec des pierres de liais. Son parcours continu est de quatre mètres, dont la largeur varie de trente-cinq à cinquante centimètres.

Actuellement il paraît se perdre dans le quatrième appartement non pavé, qui termine l'édifice du côté de l'est; les murs de ce quatrième appartement sont grossièrement bâtis : ils sont en silex mal taillé, et semblent une addition postérieure à la construction primitive. On dirait une loge, un cellier ou un hangar destiné à mettre le bois et les choses encombrantes de la maison.

Du reste, dans cet appartement, nous avons rencontré quinze médailles, grand et moyen bronze, toutes du Haut-Empire. La plupart étaient oxydées et totalement frustes. Cependant, sur quelques-unes, nous avons pu lire les noms d'Adrien, de Trajan et d'Antonin, et nous avons reconnu les figures des impératrices Faustine et Julia Domna. Nous y avons trouvé aussi un morceau de verre blanc, que je crois le fond d'une urne cinéraire; on y voyait quelques lettres en saillie, qui semblaient le commencement d'une inscription : je n'ai pu lire que les trois lettres suivantes, F R O...

Maintenant, on nous demandera si cet édifice était une habitation séparée de la dépendance d'une grande exploitation. Nous avouons sur ce point notre ignorance. Aux alentours de la portion explorée se voient d'autres murailles, des tuiles à rebords, des poteries et une foule d'autres débris.

Si c'était là une habitation particulière, ce ne pourrait être que la demeure d'un homme du peuple ou de condition médiocre; en ce cas, notre découverte mériterait un intérêt de plus, car l'on connaît bien les *villas* des riches, mais ce que l'on ignore le plus, c'est la demeure du pauvre.

(*Revue de Rouen.*)

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

— On trouve, dans le *Journal de l'Aine* du 12 janvier, quelques détails au sujet d'un tilleul, connu sous le nom d'*arbre de Martigny*, qu'on aperçoit à l'horizon, au-dessus de la chaîne de montagnes au midi de Laon, et dont les rameaux ont une envergure d'au moins cinquante mètres.

Ce tilleul pourrait être considéré comme ancien que dans l'enfance, puisqu'il ne remonte pas au règne de Henri IV. Cet arbre étant un des repères indicateurs établis sur tous les points culminants du royaume, à l'époque où Sully fit travailler à la construction de la carte de France.

De plus de vingt lieues de Laon, dit le *Journal de l'Aisne*, on nous écrit, nous demandant s'il est vrai que l'arbre de Martigny a été partagé en quatre. Voici ce qui a donné lieu à la nouvelle répandue à cet égard.

Nous avons fait connaître, vers la fin de décembre, les dégats et les mutilations extraordinaires que, dans un grand nombre de localités, avaient éprouvés les plus forts arbres par suite des givres qui ont duré plusieurs jours et dont jusqu'ici on n'avait pas eu de pareil exemple. L'arbre de Martigny n'a point été épargné. Des branches-maîtresses d'une énorme grosseur, faisant partie de la couronne inférieure, courbant sous le faix dont elles étaient accablées, ont été arrachées du tronc; mais ce tronc n'a point éprouvé d'autre dommage. Vu de Laon, l'arbre de Martigny n'a plus cette belle forme d'oranger qu'on lui connaissait; mais M. de Blécourt, maire de la commune, a pris de sages précautions, afin que le dernier accident n'ait pas de suites fâcheuses pour ce bel arbre.

BIBLIOGRAPHIE.

ADMINISTRATION DES DOUANES. Tableau général du mouvement du cabotage pendant l'année 1841.

AUX CHAMBRES. AU PAYS. Nécessité de défendre les colonies, le sucre de betteraves et les autres produits du sol français contre le parti ultra-manufacturier.

CAHIERS D'HISTOIRE UNIVERSELLE; par MM. Edouard Dumont, Théodose Burette et Casimir Gaillardin. *Histoire du moyen âge;* par M. Casimir Gaillardin. 3e cahier (fin).

CHEMINS DE FER du nord de la France, ligne de Paris à Londres. Examen des systèmes de tracé, l'un circulaire et l'autre intérieur. Nouvelle direction sur Calais et sur Boulogne.

DE DELHI A BOMBAY, fragment d'un voyage dans les provinces intérieures de l'Inde, en 1841; par M. le docteur G. Roberts. Publié par la Société orientale.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 12 Février 1843. N° 12.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE. Description de quelques nouvelles bases organiques obtenues par l'hydrogène carbonné avec l'acide hyponitrique; Zinin. — CHIMIE LÉGALE. De l'essai de l'arsenic par le cuivre; Hugo-Reinch. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. PHYSIOLOGIE VEGETALE. Sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal mycoscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques (deuxième article); Andral et Gavarret. — PHYSIOLOGIE ANIMALE. Note sur la théorie positive de la fécondation de M. Pouchet; Constancio. — SCIENCES APPLIQUÉES. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT. Séance du 8 février; Francœur. — ARTS CHIMIQUES. Du tannage mécanique et autres perfectionnements récents du tannage (deuxième article); J. Garnier. — ARTS METALLURGIQUES. Action de l'air et de l'eau sur le fer; Mallet. — ARTS MÉCANIQUES. Sur les établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur; Calla. — AGRICULTURE. — ANIMAUX DOMESTIQUES. Races chevalines orientales. — ECONOMIE AGRICOLE. Moyen de détruire les fourmis; Bossin. — HORTICULTURE. Sur la croissance des arbres; d'Hombres Firmas. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du samedi 4 février. — ARCHÉOLOGIE. Commune de Gémozac (Charente-Inférieure; Lesson. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE.

Description de quelques nouvelles bases organiques obtenues par l'action de l'hydrogène sulfuré sur des combinaisons d'hydrogène carbonéavec l'acide hyponitrique, par M. Zinin.

Dans un long et curieux mémoire, M. Laurent a montré que l'action de l'acide nitrique sur la naphtaline, donne naissance à des aiguilles jaunes qui sont la *nitrophtalase*, corps peu soluble dans l'eau, moins encore dans l'alcool et dans l'éther. En traitant la *nitrophtalase* par l'hydrogène sulfuré, M. Zinin a obtenu une nouvelle base, le *naphtalidam* qui se combine avec tous les oxacides et tous les hydracides. Le naphtalidam se présente avec l'aspect d'aiguilles blanches, aplaties. Il fond à 50° centigrades, bout à 200° et distille sans décomposition, sous forme d'une liqueur transparente, faiblement jaunâtre. Le naphtalidam prend une couleur violette par le contact de l'air; il a une odeur forte, particulière, désagréable; sa saveur est très amère et caustique, il est insoluble dans l'eau et très soluble dans l'alcool et l'éther. Son action sur le tournesol est nulle. Le *naphtalidam* a toujours pour formule $C^{20}H^{18}N^2$; c'est par conséquent une base sans oxigène. Pouvant se combiner avec les acides, il forme avec l'acide sulfurique un sulfate de naphtalidam dont la formule est $C^{20}H^{20}N^2SO^4$, et avec l'acide chlorhydrique un chlorhydrate de naphtalidam qui a pour formule $C^{20}H^{18}N^2CL^2H$, ou $C^{20}H^{20}N^2CL^2$.

Le naphtalidam se comporte avec le chlore comme les autres bases organiques.

Si l'on sature d'ammoniaque une dissolution alcoolique de *nitrobenzamide* et si l'on traite la dissolution par de l'hydrogène sulfuré, elle laisse déposer du soufre et il se forme au milieu de la liqueur des aiguilles fines qui ont une saveur âcre, corrosive peu solubles dans l'eau et l'alcool. Après avoir laissé le tout en repos pendant un jour, si l'on vient à séparer la liqueur du précipité de soufre et à la distiller, il se dépose de cette liqueur une huile jaune, pesante, d'une odeur analogue à la *benzine*. On sépare cette huile de la liqueur surnageante, on la distille seule et l'on obtient un liquide d'apparence oléagineuse et plus lourd que l'eau; l'air le colore en rouge, il se combine à tous les oxacides et à tous les hydracides; c'est une base nouvelle à laquelle M. Zinin a donné le nom de *Benzidam*. Sa formule est $C^{14}H^{14}N^2$; elle ne contient donc pas d'oxigène.

Les autres combinaisons de la naphtaline avec l'acide hypo-azotique, donnent aussi des bases organiques particulières. La *nitronaphtalise* fournit une base en aiguilles rouges qui, avec l'acide chlorhydrique donne un sel blanc en écailles.

M. Zinin termine son mémoire par la description d'une nouvelle combinaison du chlore avec la naphtaline. Si l'on traite la *chloronaphtalase* par l'acide sulfurique concentré à 140° de température, il se sépare de la liqueur qui est devenue brune, un corps huileux qui, par le refroidissement se prend en une masse analogue à la cire. Cette masse est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, cristallisable en longues aiguilles soyeuses, insipides, inodores, fusibles à 74°, dont le point d'ébullition est à 200° et qui distillent sans résidu. Leur formule est $C^{20}H^{10}CL$., on pourrait appeler ce corps *chloronaphtalise*.

CHIMIE LEGALE.

De l'essai de l'arsenic par le cuivre, par M. Hugo-Reinsch.

L'appareil de Marsh, si bien modifié par M. Orfila, est pour les recherches médico-légales sur l'arsenic un appareil précieux et d'une grande sensibilité. Mais la mousse qui se produit souvent pendant l'expérience, et la carbonisation qu'on doit faire subir aux matières à essayer, sont deux inconvénients graves qui compliquent beaucoup l'opération. M. Hugo-Reinsch a proposé un moyen assez simple pour rechercher l'arsenic, moyen qui simplifierait beaucoup l'appareil de Marsh.

Le procédé de M. Reinsch consiste à aciduler par de l'acide chlorhydrique les liqueurs arsénicales et à les faire bouillir avec du cuivre métallique, qui bientôt se recouvre d'une couche grisâtre d'arsenic. Une très faible proportion d'arsenic est décélée par ce procédé.

Plusieurs autres métaux, il est vrai, se précipitent comme l'arsenic, sous l'influence du cuivre, mais il est toujours facile de les distinguer de l'arsenic. Souvent la couleur du métal précipité ne permet pas d'erreur. Quant au bismuth et à l'antimoine qui se précipitent dans les mêmes circonstances que l'arsenic, on ne les confondra pas avec ce corps. Le bismuth se précipite toujours à l'état cristallin et l'antimoine recouvre constamment le cuivre d'une pellicule métallique violette dans les dissolutions étendues et blanche-grisâtre avec les dissolutions concentrées.

Des matières alimentaires, des matières vomies contenant de l'arsenic, peuvent être traitées d'une manière analogue pour y constater la présence de ce corps. On fera bouillir ces matières avec de l'acide chlorhydrique pur, étendu de son poids d'eau, l'on filtrera ce liquide et on le traitera par des lames de cuivre, comme nous l'avons indiqué précédemment. Tout l'arsenic contenu dans ces matières se déposera sur les lames de cuivre.

Dans une recherche médico-légale, besoin est toujours de contrôler une expérience par une autre. Il faut donc, lorsque l'arsenic se trouve ainsi fixé sur les lames de cuivre, prouver par plusieurs autres moyens que c'est vraiment de l'arsenic. Pour cela M. Reinsch introduit les lames de cuivre chargées d'arsenic dans un tube effilé à l'une de ses extrémités, à l'autre s'adapte un tube d'un diamètre plus petit. En chauffant le tube avec une lampe à alcool à l'endroit où sont déposées les lames de cuivre, l'acide arsénieux, formé par l'union de l'arsenic avec l'oxigène de l'air, se sublime et se condense, sous forme de petits cristaux brillants, bien reconnaissables.

Mais, comme le faisait remarquer un jour M. Orfila, la plus belle solution qu'on puisse donner du problème c'est de montrer l'arsenic métallique lui même. M. Reinsch arrive à ce résultat de la manière suivante: Il place les lames de cuivre couvertes d'arsenic dans un tube de verre effilé à l'une de ses extrémités; dans ce tube il fait passer un courant d'hydrogène pur et sec, et en même temps il chauffe les lames de cuivre. L'hydrogène se combine avec l'arsenic et forme de l'hydrogène-arseniqué. On enflamme cet hydrogène arseniqué à sa sortie par l'extrémité effilée du tube, et l'on agit comme avec l'appareil de Marsh.

Nous avons répété avec un grand soin les expériences de M. Reinsch; nous avons traité par le cuivre une liqueur contenant un peu d'arsénite de potasse et nous avons réduit par l'hydrogène l'arséniure de cuivre

formé. Tout cela nous amène à dire que le procédé de M. Reinsch est un procédé aussi simple qu'ingénieux, une heureuse modification assortie à l'appareil de Marsh.

Nous croyons cependant qu'on peut bien s'assurer que la couche qui recouvre le cuivre est une couche d'arsenic, sans faire passer sur les lames de cuivre un courant d'hydrogène.

Ne suffit-il pas de placer dans l'appareil de Marsh les lames de cuivre recouvertes d'arsenic, pour obtenir aussitôt des taches arsenicales. Nous avons essayé cette expérience et elle nous a parfaitement réussi ; il est vrai qu'il faut s'assurer par avance que le cuivre qu'on emploie ne contient pas d'arsenic ; mais ce petit essai à faire compense bien les désagréments de la carbonisation et les inconvénients de la mousse qui souvent projette hors de l'appareil les matières sur lesquelles on agit. Cet arséniure de cuivre introduit ainsi dans un appareil de Marsh ne produit jamais de mousse.

A tous ces avantages, nous pouvons en ajouter deux autres, qui sont d'une grande importance. Le premier c'est que ce procédé est d'une exécution plus facile que l'appareil de Marsh et qu'il demande moins de temps ; d'un autre côté, il est d'une sensibilité qui lui permet de rivaliser avec tous les autres procédés connus. E.-F.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Recherches sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal microscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques ; par MM. Andral et Gavarret.

(Deuxième article.)

« Soit que, vers la fin du quatrième jour, on ne trouve encore dans le sérum que des vésicules, soit que déjà on y rencontre des tiges, on voit alors la surface du liquide se recouvrir de plaques irrégulières, espèces d'îles flottantes que l'on prendrait, à l'œil nu, pour des agglomérations informes d'impuretés déposées accidentellement par le milieu ambiant. Cette couche, examinée au microscope, se décompose en une quantité innombrable de vésicules de grandeur variable, et très diversement disposées. Ici elles sont placées les unes à côté des autres sans ordre, sans symétrie, sans lien commun. Là, on les trouve soudées et rangées en séries moniliformes rectilignes, ou diversement incurvées. Ailleurs elles sont disposées en véritables arborisations.

» Cependant, au sein de cette sorte d'écume, composée d'une accumulation de véritables germes, et dans les couches les plus superficielles du liquide, ne tardent pas à apparaître toutes ces formes végétales que nous avons constatées pendant les quatre premiers jours, mais qui sont ici moins simples et plus variées.

» Ainsi, 1° nous y retrouvons des vésicules isolées d'où naissent des bourgeons, puis des tiges, etc. ;

» 2° Il y a de ces vésicules isolées qui se développent par deux points diamétralement opposés. A mesure que cette sorte de développement s'accomplit, la vésicule elle-même finit par disparaître, et l'on ne voit plus qu'un cylindre creux qui se ramifie dans dans divers directions, sans diaphragme à son intérieur.

» Nous retrouvons aussi, au sein de cette écume et au-dessous d'elle, des séries de vésicules soudées entre elles, de telle sorte que de leur développement ultérieur il résulte, soit des tiges moniliformes, soit des tiges cylindriques, dont la cavité est divisée par des diaphragmes.

» Ces vésicules, rangées en séries, se développent indépendamment les unes des autres, et en vertu d'un travail qui se passe, non dans leur ensemble, mais dans chacune en particulier ; ce qui le prouve, c'est qu'il arrive quelquefois, que, dans une série de vésicules soudées, les unes restent stationnaires, tandis que d'autres s'allongent incesssamment. Alors se présentent des individus singuliers dont les formes extérieures varient à chaque point de leur étendue. Ici c'est une tige parfaitement cylindrique et cloisonnée, plus loin un véritable chapelet de vésicules accolées ; ailleurs une suite de cylindres réunis par des renflements, qui ne sont autre chose que des germes incomplétement développés.

» 4° D'autres vésicules, au lieu d'être disposées en séries, comme les précédentes, s'arrangent les unes par rapport aux autres de manière à former de véritables arborisations, et celles-là peuvent ainsi éprouver individuellement un travail de développement ; une petite arborisation peut ainsi devenir un très vaste végétal, dont les rameaux occupent un espace quatre à cinq fois plus grand que le champ du microscope.

» 5° Il arrive quelquefois qu'une vésicule sert de point de départ ou d'aboutissant à plusieurs séries de vésicules plus petites qu'elle, et placées bout à bout. Dans ce cas, pendant que chacune de ces séries de vésicules se développe suivant le mode ordinaire, la vésicule centrale se développe dans tous les sens à la fois, de manière à se transformer en une vaste ampoule ronde ou irrégulièrement polygonale, servant de moyen d'union à des tiges cloisonnées ou moniliformes, qui rayonnent dans diverses directions.

» Ainsi la production végétale qui se forme au sein du sérum du sang acidifié est de deux sortes : constituée tantôt par un seul individu, et tantôt par l'agglomération fortuite de plusieurs, qui, tout en se réunissant, se développent et vivent indépendamment les uns des autres.

» 6° Enfin en dehors de ces productions, qui, malgré leurs apparences si diverses, ont un développement régulier dont on peut saisir les lois, on en trouve quelques unes pour lesquelles il semble, au premier abord, ne plus en être ainsi ; ce sont des formes bizarres et singulières, qui ne se prêtent plus à aucune description générale, et cependant, en les étudiant avec soin, on s'aperçoit bientôt que cette irrégularité ne tient qu'à une modification survenue dans l'exercice des lois fondamentales qui ne cessent pas de rester les mêmes, et c'est ainsi que, pour ce végétal comme pour tous les autres êtres organisés, l'étude des monstres vient jeter un grand jour sur certaines formes primitives dont la disparition ultérieure ne permet plus d'apercevoir les phases diverses que ces êtres ont traversées.

» Du reste tous ces végétaux se développent simultanément dans cette mince et légère couche d'écume que nous avons vue apparaître vers le quatrième jour à la surface du liquide albumineux. De leur entrelacement résulte une membrane épaisse qui, vers le douzième jour, recouvre toute la surface libre de la liqueur, et adhère de toutes parts aux bords du vase. Le liquide placé au-dessous d'elle renferme une multitude de vésicules et de végétaux à divers degrés de développement ; si l'on enlève cette membrane, on en voit bientôt une nouvelle se former, et ainsi de suite jusqu'à ce que la putréfaction s'empare du liquide albumineux. Nous avons vu ce travail de production se prolonger au-delà d'un mois ; à une certaine époque apparaissent à la surface de la membrane des moisissures. Nous avons représenté des végétaux complets trouvés dans cette membrane, tout-à-fait semblables à ceux qui ont été désignés sous le nom de *mycodermes*.

» Telle est la description générale du végétal que nous avons trouvé dans le sérum du sang traité par l'acide sulfurique. Nous avons à ajouter maintenant quelques remarques sur le mode de terminaison des tiges végétales, et sur les matières qu'on découvre à leur intérieur.

» La terminaison brusque des tiges en cul-de-sac, que nous avons déjà indiquée, est quelquefois remplacée par leur division en prolongements que l'on trouve généralement au nombre de deux, souvent de trois, rarement de quatre, et jamais en plus grand nombre ; ce sont alors ces prolongements auxquels appartient la terminaison en cul-de-sac. Ils affectent le plus ordinairement des directions divergentes, quelquefois cependant ils restent parallèles ; une seule fois nous en avons vu deux enroulés en spirale l'un sur l'autre.

» Ces prolongements terminaux sont susceptibles d'un développement ultérieur, indépendant de celui de la tige dont ils émanent. Voici une preuve directe de cette assertion.

» Nous avons conservé entre deux verres, dans le champ du microscope, pendant une heure, deux tiges cylindriques terminées chacune par deux prolongements. En suivant de l'œil le travail de développement qui se passait dans ces végétaux, nous constatâmes ce qui suit :

» Les tiges cylindriques ne changèrent ni de forme, ni de position, ni de dimension, de telle sorte qu'au bout d'une heure, ils avaient en longueur des dimensions à peu près triples de celles que nous avions mesurées au début de l'observation. Toutes les images que nous présentons ici à l'appui de cette description ont été dessinées au grossissement de 400.

» Revenons maintenant à l'examen des matières contenues dans l'intérieur du végétal, ces matières, nous l'avons déjà vu, sont de deux sortes relativement à leur apparence : c'est un semis, ou ce sont des globules ; mais ces matières ne sont pas également réparties dans toutes les portions du végétal. Les rameaux de nouvelle formation n'en contiennent pas, et paraissent complétement vides ; dans ceux qui les ont immédiatement précédés, on constate l'existence d'un semis amorphe uniformément répandu, et enfin, dans les tiges plus anciennes, se présentent des globules de grosseur variable, quelquefois à peine distincts du semis environnant, tant ils sont petits ; d'autres fois remplissant exactement la cavité qui les renferme. Mais, lorsqu'on pousse plus loin l'observation, on s'aperçoit que ces rameaux, qui naguère paraissaient absolument vides, ne tardent pas à se remplir eux-mêmes d'un semis extrêmement fin, et qu'au milieu de ce semis apparaissent plus tard des globules de plus en plus gros ; de

torte que la cavité du végétal finit par être remplie tout entière de globules, jusque dans ses extrémités terminales.

» La vacuité des vésicules primitives et des rameaux de nouvelle formation n'est donc qu'une illusion d'optique. Toutes ces cavités sont remplies d'un liquide organisable lui-même. Pendant que le végétal, obéissant à un travail de développement plus ou moins actif, passe de l'état vésiculaire à l'état d'individu complet, le liquide intérieur devient aussi le siége de transformations, en vertu desquelles la matière organisable, d'abord dissoute, se concrète en semis extrêmement fin, et donne naissance à un véritable globule. Les globules eux-mêmes une fois formés, sont susceptibles de s'accroître. D'abord extrêmement petits et à peine distincts, ils acquièrent un volume de plus en plus considérable, et atteignent le diamètre inférieur des tiges. Mais là ne s'arrêtent pas leur accroissement. Bientôt gênés dans la cavité où ils ont pris naissance, ils se déforment, s'allongent, se moulent exactement sur les parois des tiges et se transforment en véritable cylindres (1).

» Quelle est la nature de ces globules? Quel rôle sont-ils destinés à remplir ultérieurement? Voilà des questions dont nous sentons l'importance, mais auxquelles nous ne pourrions répondre que par des hypothèses. Jamais nous ne les avons vus s'échapper des tiges au sein desquelles ils sont formés. Quelquefois nous avons cru constater un mouvement de déplacement dans ces globules; mais la sensation était obscure, de fort courte durée, et, quelque soin que nous ayons apporté à cette étude, il nous a été impossible de constater une circulation bien distincte.

(1) Quand on examine une tige moniliforme ou cloisonnée, qui est remplie de globules, il devient facile de constater la réalité de l'existence de ces diaphragmes dont nous avons parlé, et de voir qu'ils séparent complétement la cavité totale en loges absolument indépendantes les unes des autres.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Note sur la théorie positive de la fécondation.

L'écrit récent du docteur Pouchet sur la fécondation des mammifères, se fait remarquer par la justesse des raisonnements sur cet important sujet, à l'égard du quel il existe tant d'opinions divergentes. Mon but, dans cet article, est de signaler une lacune que nul ne pourra mieux remplir que ce savant physiologiste. Il s'agit de déterminer, par des expériences décisives, si l'application *immédiate* du fluide spermatique est *indispensable* à la fécondation. Les expériences de Haighton, et surtout celles du docteur Blundell, professeur de physiologie et d'accouchements à l'hopital de Guy, à Londres, paraissent décider la question négativement. Je me bornerai ici à rapporter le résultat de quelques unes des expériences de Blundell, contenues dans un mémoire inséré dans le Xe volume des *Transactions méd co-chirurgicale.*

Ayant ouvert l'abdomen dans plusieurs lapines, on fit sortir par l'ouverture la matrice et une portion du vagin, et on coupa transversalement l'utérus près du col, de manière à partager cet organe en deux parties, supérieure ou Falopienne, et inférieure ou vaginale. Cela fait on replaça les parties et on réunit la plaie par des points de suture. Les animaux se rétablirent assez promptement, les uns dans quelques jours, les autres dans peu de semaines, Aussitôt que les lapines éprouvèrent l'ardeur sexuelle elles furent livrées aux mâles, et sur dix à douze, presque toutes se trouvèrent fécondées dès la première copulation. On les tua ensuite à diverses époques de la gestation, et on trouva des petits dans la partie falopienne de leurs matrices. Après un examen attentif, on reconnut que la portion vaginale avait formé une excroissance sur la ligne de la section, et que toute communication avec la portion falopienne de l'utérus était interceptée.

Il faut donc que le fluide séminal du mâle ait été transmis à travers la double cicatrice des deux portions de la matrice séparées par l'opération, pour parvenir aux ovules déposés dans la partie falopienne de l'organe. Cela a dû être facilité par la nature plus perméable du tissu de formation nouvelle sur la ligne de la section; car je repousse l'idée de l'*aura seminalis*, et suis intimement persuadé que le fluide séminal est parvenu à la matrice de la même manière qu'il traverse l'hymen imperforé des femmes chez qui cette conformation n'a pas empêché la conception. J'ajouterai, en passant, que les expériences de Blondell sont très favorables à l'opinion émise par M. Ponchet sur le lieu où s'opère la fécondation.

Quant à l'aptitude d'être fécondées, variable chez les femmes, comme dans les femelles des animaux; il est reconnu que dans tous les climats, un ou deux mois de l'année, offrent incomparablement plus d'accouchements, et répondent, par conséquent à deux autres époques où les conceptions sont plus nombreuses. Le fait est admis par tous les observateurs : ils ne diffèrent que sur les mois. D'après M. Raymond, il paraîtrait qu'à Marseille c'est le mois d'octobre qui est le plus favorable aux conceptions, et mars celui où elles sont moins fréquentes. Burns est porté à croire qu'en Ecosse c'est en mai qu'il y a le plus d'accouchements et en octobre le moins; par conséquent août et septembre seraient les mois les plus favorables à la conception.

D'après un registre très exact tenu par le docteur Bland, il paraîtrait que l'âge le plus favorable à la conception, est de 26 à 30 ans. Sur 2102 femmes accouchées. 85 avaient de 15 à 20 ans: 578 de 21 à 25; 699 de 26 à 30; 407 de 31 à 35; 291 de 36 à 40; 36 de 41 à 45 et 6 de 46 à 49.

F.-S. Constancio, doct.-méd.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 8 février 1843.

Dans l'intention de présenter à la Chambre des députés des réclamations contre la loi proposée, pour supprimer la fabrication du sucre indigène; les commités de la Société se sont plusieurs fois réunis depuis quinze jours, pour rédiger un mémoire circonstancié sur la question. Une commission composée des délégués des comités a débattu les arguments présentés, et M. Olivier a été chargé de faire un rapport, qui a été lu dans la séance du conseil d'administration. Ce mémoire, qui envisage la question sous tous les rapports est trop étendu pour trouver place ici, et il perdrait sa clarté et son importance si on se bornait à l'analyser.

Toute la séance a été employée à ce long débat, d'où est résulté que d'importantes modifications seraient apportées à ce travail. Les comités se réuniront de nouveau à cet effet, et vû l'urgence, la Société tiendra une séance extraordinaire mercredi prochain, pour entendre de nouveau le rapport. Du reste, les conclusions sont adoptées, qui ont pour objet de demander la conservation de l'industrie du suc de betteraves, concurremment avec le sucre de cannes; quant aux impôts dont ces sucres doivent être frappés, la Société pense qu'on peut arriver, avec le temps, à égaliser les droits, surtout si le gouvernement consentait à les abaisser; l'exemple du passé démontrant qu'alors le prix du sucre diminuerait, que la consommation en augmenterait, et que le trésor public y gagnerait plus qu'il ne perdrait, en même temps que les intérêts de nos colonies, de notre marine et de nos ports de mer seraient ménagés.

La séance a été terminée par une délibération relative à la distribution d'une somme de 3,600 fr. à six industriels âgés et tombés dans la détresse, conformément aux intentions de M. Bapst, qui a légué 1400 fr. de rentes perpétuelles à la Société d'encouragement, pour subvenir à cette dépense.

Francœur.

ARTS CHIMIQUES.

Du tannage mécanique et autres perfectionnements récents du tannage.

(Deuxième article.)

Dans un précédent numéro nous avons placé le tannage mécanique de M. Vauquelin, en tête des perfectionnements récents apportés dans l'industrie qui nous occupe. Nous allons aujourd'hui compléter notre sujet par l'exposé de quelques autres améliorations récentes.

M. Félix Boudet, à Saint-Germain, a proposé de *débourrer* les peaux par l'emploi de la soude caustique. Pour 1000 kilogrammes de peaux, on prend 20 kilogr. de soude cristallisée et 15 kilogr. de chaux, qu'on met dans les bassins avec de l'eau; en deux ou trois jours seulement l'opération est terminée.

Les deux procédés à la chaux et à la soude ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Celui à la chaux est bon pour les grosses peaux et mauvaise pour les peaux minces, telles que celles de moutons, de veaux, etc.; car elles risquent d'être altérées, pour peu que la chaux ne soit pas tout à fait éteinte.

Puis la chaux forme aussi dans l'intérieur du derme de la peau des sels calcaires insolubles; la chaux absorbe aussi du tannin, et il se forme du tannate de chaux en pure perte. Ce sont là de grands inconvénients, que les sels formés par la soude n'ont pas, car on sait que les sels de soude sont solubles. Le seul inconvénient qui pourrait résulter d'un défaut de pratique serait qu'un excès de soude pourrait trop assouplir la peau. D'ailleurs, par l'emploi de la soude, on fait absorber aux peaux une plus grande quantité de tannin.

Un autre procédé de débourrage est aussi connu aujourd'hui. Il consiste à enlever les poils, sans les toucher,... par des agents chimiques. C'est le procédé de dépilage des Turcs. On fait un mélange pâteux de chaux hydratée et d'orpiment (sulfure d'arsenic jaune), qu'on applique en couche de 1/4 de centimètre sur la chair de la peau. M. Félix Boudet a vu qu'il se forme du sulfure

de calcium, lequel agit sur la matière animale; il a remplacé l'orpiment par du sulfure de sodium.

Les procédés de débourrage ont subi d'autres perfectionnements. D'abord on a fait subir aux peaux un commencement de putréfaction qui permettait d'enlever les sabots, les onglons. Puis on a eu recours à la vapeur; pour cela on étend les peaux dans un lieu clos, et on y fait arriver la vapeur perdue d'une machine Au bout de 24 heures les poils s'enlèvent aisément avec le couteau. Ce sont MM. Ogerau, Sterlingue, deux de nos tanneurs les plus habiles que nous ayons aujourd'hui, qui les premiers ont introduit cette amélioration dans leurs tanneries.

On sait que le moyen de séguin, pour opérer le gonflement des peaux, se borne à les tremper, débourrées, dans de l'eau aiguisée de 1/1500 d'acide sulfurique, dont la dose est ensuite portée à 1/100. « Après 48 heures d'immersion, les peaux sont suffisamment renflées, et ont acquis une couleur jaune jusque dans l'intérieur; en coupant l'angle de l'une d'elles, on n'y distingue pas de raie blanche, et l'on voit que dans toute son épaisseur elle a pris une teinte jaune et une demi-transparence. »

On conçoit tout le parti que l'art a pu tirer d'une action aussi prompte et aussi énergique. Par cela même, l'acide sulfurique, qui est à très bas prix dans le commerce, est devenu d'un usage journalier dans les tanneries de tous les pays, pour le gonflement, et même dans quelques-unes pour le débourrage des peaux. Chacun modifie à sa manière ce moyen prompt de gonflement. Quelques tanneurs étendent l'acide d'une grande quantité d'eau ordinaire; d'autres le font entrer à très petites doses dans des jus de tanné plus ou moins chargés.

Sur quoi repose ce système de gonflement? Quand on met dans de l'eau de l'ichthyocolle ou colle de poisson, celle-ci se gonfle peu à peu de la moitié de son volume; mais elle se gonfle énormément, mise dans l'acide sulfurique étendu d'eau. Maintenant cette colle ainsi gonflée, mise dans une dissolution de tannin, perd sa souplesse, prend de la dureté, en un mot elle se *tanne*.

Les efforts des tanneurs amis du progrès tendent tous les jours à diminuer l'action de l'acide sulfurique. Car il est bien connu de tous que le mauvais cuir étant chauffé se casse, parce que l'acide sulfurique n'étant pas volatil, il se concentre et désorganise complétement le cuir. Déjà on emploie moins d'acide. L'éloquent M. Dumas disait, dans une de ses dernières leçons, l'année dernière, qu'il pensait sérieusement qu'à une époque qui n'est pas éloignée de nous, on n'emploiera plus d'acide. Nous avons vu dans notre premier article que l'acide sulfurique est proscrit dans le tannage mécanique de M. Vauquelin.

On a conclu que, pour vérifier si un cuir est bon, il n'y a qu'à le soumettre à la dessication et voir s'il résiste. C'est là un essai approximatif, qui est loin d'être d'une exactitude rigoureuse.

Il y a quelques années, en Angleterre, on avait tenté le tannage rapide en faisant passer le jus de tan au travers de la peau par le moyen de la pression. On obtenait ainsi un tannage complet de tous les points de la peau en contact avec le tannin; mais ce qu'on aurait pu prévoir, chacun de ses points était séparé par des interstices qui avaient donné passage à la liqueur, de sorte que le cuir était un véritable réseau criblé d'un nombre infini de pores. Ce procédé n'a pas eu de suite.

Du reste, depuis longtemps on emploie pour les peaux minces, sous le nom de *tannage au sippage* ou *apprêt à la danoise*, un procédé danois qui consiste à coudre les peaux comme des sacs, à les remplir de tan et d'eau, à fermer les sacs et à les coucher dans des fosses pleines d'eau et de tan. *Deux mois* suffisent pour cette sorte de tannage.

On peut encore accélérer beaucoup le tannage en faisant passer sur les peaux couchées dans les cuves les jus que l'on recueille au moyen d'une pompe. En 1835, M. Loisel a pris un brevet pour l'emploi de ce procédé.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Action de l'air et de l'eau sur le fer. Par M. R. Mallet.

M. Mallet avait présenté, dans un précédent travail, le tableau des pertes réelles que les fers de la Grande Bretagne éprouvaient, dans un temps donné, par suite de l'oxidation, afin de rechercher s'il n'y aurait pas lieu d'augmenter leur durée. Dans le tableau des expériences qu'il a présenté cette année à l'association britannique pour l'avancement des sciences, il fait voir que la marche de la corrosion décroît proportionnellement au temps dans la plupart des cas, et que la rapidité de la corrosion de la fonte dépend moins de la constitution chimique du métal que de l'état de sa structure cristalline et de la condition du carbone qui y entre comme partie constituante.

Le rapport actuel a étendu aussi les recherches aux fers forgés et à l'acier, dont quarante à cinquante variétés ont été soumises aux expériences. Les résultats démontrent que la corrosion du fer forgé est en général beaucoup plus rapide que celle de la fonte ou de l'acier. Plus le fer a de pureté, plus il est uniforme dans sa texture, plus sa corrosion est à la fois lente et uniforme.

L'acier se corrode en général plus lentement et plus uniformément que le fer forgé et la fonte.

Les résultats de l'action de l'air et de l'eau sur différentes classes de fer ont été examinés et déterminés chimiquement. La substance appelée plombagine se produit par l'action de l'air et de l'eau de la même manière, sur l'acier, principalement en lingots bruts, que sur la fonte. Une certaine quantité de plombagine, extraite des débris du vaisseau *le Royal-Georges*, absorbait l'oxigène lors de son exposition à l'air avec une telle rapidité, qu'elle devenait presque rouge de chaleur.

M. Mallet a décrit enfin une méthode pour protéger le fer au moyen d'une modification au procédé de zincage. Il est difficile de recouvrir la surface du fer avec du zinc, attendu que le premier a peu d'affinité pour le second métal. Le premier procédé consiste à décaper la surface du fer, à enlever la couche d'oxide qui le recouvre, puis à le plonger dans un chloride de zinc et d'ammoniaque, qui le recouvre d'une légère couche d'hydrogène, laquelle augmente son affinité pour le zinc M. Mallet a aussi recouvert le fer d'un alliage triple de zinc, de sodium et de mercure, et a fait voir diverses pièces en fer qui avaient été recouvertes avec cet alliage, et qui, à la suite d'une exposition prolongée à l'air, et dans des situations critiques, ne paraissent pas avoir éprouvé de détérioration.

En terminant cette partie de ses recherches, l'auteur a traité une question qui n'est pas sans intérêt. On croit généralement que les chemins de fer qui sont parcourus journellement ne sont pas exposés à la corrosion. M. Mallet a eu l'occasion de soumettre, sous ce point de vue, aux épreuves trois séries de rails du chemin de Dublin à Kingstown, l'une sur laquelle on ne marche pas, la seconde faisant actuellement le service, et la troisième faisant aussi le service, mais recouverte d'un enduit contre l'humidité. La perte de la première série a été 2,555, celle de la seconde 2,344, et celle de la troisième 2,650, résultats qui semblent indiquer que les rails sur lesquels on marche et roule se corrodent plus lentement que ceux qui sont hors d'usage.

(*Technologiste.*)

ARTS MÉCANIQUES.

MACHINES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Calla, à la Société d'encouragement, au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des machines locomotives.

(Premier article.)

Dans la session de 1840, au mois de juin, les chambres délibéraient sur le projet de loi relatif à l'établissement de grands paquebots transatlantiques.

Quatorze machines de 450 chevaux chacune et plusieurs machines de moindre force devaient être installées à bord de ces bâtiments.

Quelques membres influents de la chambre des députés inclinaient pour que toutes ces machines fussent demandées à l'Angleterre; on disait que nos ateliers français ne présentaient aucune garantie pour l'exécution de machines de cette puissance, qu'ils ne pourraient pas les construire, et que, s'ils y parvenaient, ce ne serait que dans des délais et avec des retards qui compromettraient l'importante mesure proposée par le ministère.

Nous n'avions, suivant eux, d'autre ressource que l'Angleterre, et c'était à elle que nous devions demander ces éléments indispensables de notre puissance maritime et de notre influence politique.

Nous disons influence politique, car, vous le savez, messieurs, la vapeur a étendu le champ de bataille, et, en politique, il ne s'agit plus seulement aujourd'hui de l'équilibre européen. Toutefois, ces allégations rencontrèrent des contradicteurs dans le sein même des chambres. M. *Salvandy*, rapporteur de la commission des paquebots, M. *Arago*, qui, dans le courant de cette session, saisit plusieurs occasions de défendre énergiquement l'honneur et les intérêts de l'industrie nationale, M. le baron *Thénard*, notre président, et plusieurs autres membres, firent valoir les nombreux motifs qui devaient déterminer l'administration à donner la préférence aux ateliers français.

Les constructeurs de machines s'émurent en présence de cette grave discussion; ils se constituèrent en comité et s'adressèrent aux commissions des deux chambres; les notes qu'ils rédigèrent alors sont imprimées et déposées dans votre bibliothèque; vous pourrez y voir qu'ils revendiquèrent pour la France l'honneur de produire, par

s propres ressources, ces armes puissans de l'avenir, et qu'ils s'engagèrent à faire ussi bien et plus vite que les ateliers anais.

Aujourd'hui, messieurs, nous sommes ers de pouvoir vous dire qu'ils ont tenu arole.

Le gouvernement comptant sur l'émulaon de nos principaux constructeurs de nachines, dont les travaux antérieurs donaient la mesure de ce que leurs efforts ourraient produire à l'avenir, leur a conié l'exécution de onze de ces grands appareils de 450 chevaux, et de plusieurs machines de 120, 160, 220, 340 chevaux, etc.; uelques autres appareils ont été réservés our l'usine royale d'Indret. Ces commanes de l'administration ont été distribuées ntre les grands établissements de MM. *Cavé*, e Paris, *Schneider* frères, du Creuzot, *Hallette*, d'Arras, *Pauwels*, de Paris, *Bennett* et comp., de la Ciotat, près Marseille, *Stehelin* et *Huber*, de Bitschwiler, etc.

Ces appareils sont exécutés avec une rapidité et un soin dont votre comité des arts mécaniques a pu voir un bel exemple dans la visite qu'il vient de faire de l'établissement de M. *Cavé*.

Moins de deux années se sont écoulées depuis que les constructeurs français ont reçu les commandes de la marine royale, et déjà elles sont exécutées pour plus de la moitié de leur importance; chacun des établissements que nous venons de nommer a déjà achevé plusieurs appareils.

Quelques uns sont en montage à Brest, à Cherbourg, à Toulon, à Indret, et nous avons la satisfaction de pouvoir vous dire que la hardiesse et l'exactitude de leur exécution ont dépassé toutes les espérances.

Le rapporteur de votre commission a conduit, dans les ateliers de M. *Cavé*, un ingénieur anglais très distingué, M. *Richard Roberts*, de Manchester, et c'est avec un juste sentiment d'orgueil national qu'il l'a entendu déclarer que les appareils construits dans cet établissement ne le cédaient en rien aux meilleures machines anglaises et les surpassaient sous plusieurs rapports.

Il y a peu de temps encore, *Fawcett*, de Liverpool, disait à un de nos premiers ingénieurs de la marine royale, *qu'il était forcé de reconnaître que la marine était maintenant en mesure de recevoir des ateliers français d'excellentes machines de navigation, et que le seul espoir qui lui restait pour obtenir des commandes du gouvernement français reposait sur les perfectionnements qu'il s'efforçait d'apporter dans le système de ses appareils*. Espérons, messieurs, que nos ingénieurs français, déjà expérimentés dans cette matière, n'attendront pas les perfectionnements étrangers pour les imiter et sauront, au contraire, les devancer dans les machines de navigation comme ils le font déjà pour certaines espèces de machines à vapeur.

AGRICULTURE.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Races chevalines orientales.

Jusqu'à présent, généralement au moins, on a compris sous le nom de chevaux arabes tous les chevaux qui nous provenaient des contrées orientales. Ainsi, on confondait dans une même catégorie les chevaux égyptiens, les Syriens, ceux de l'intérieur de l'Afrique et de l'Arabie proprement dite. La France, plusieurs fois, a reçu des étalons orientaux pour améliorer ses races chevalines, et chaque fois on disait que ces étalons étaient arabes.

Puis, lorsqu'après un certain nombre d'années, les chevaux importés n'avaient pas fourni tous les résultats qu'on en attendait, on s'empressait de condamner les *races arabes* auxquelles, peut-être, ces chevaux n'avaient jamais appartenu.

Ce point nous paraît extrêmement important. — Il convient, aujourd'hui plus que jamais, de bien s'entendre sur la valeur des étalons qui nous arrivent des pays étrangers.

Les chevaux syriens, les chevaux égyptiens, ceux de l'Arabie centrale comme ceux du sud de l'Afrique, ont-ils une même origine? tous ces chevaux enfin sont également propres à servir comme reproducteurs.

Les caractères de chacune de ces races serviront de réponse.

Une grande dissidence est née dans le monde hippique, et ne paraît pas de sitôt réunir les deux camps.

Les uns veulent, pour régénérer nos races, des étalons anglais; les autres excluent ces derniers et n'admettent, comme régénérateurs par excellence, que des chevaux arabes. Des débats ont eu lieu; de part et d'autre, anglomanes ou partisans des arabes, chacun a défendu son drapeau et n'a pas voulu céder la place à ses adversaires.

Il est une première considération majeure que les partisans du cheval anglais opposent à ceux qui vantent les avantages du cheval arabe.

Cette considération, la voici :

« Le cheval arabe est de petite taille; pour obtenir de suite des grands produits, la France doit recourir aux étalons anglais; sans quoi elle s'expose à attendre cent ans, peut-être, ces résultats que lui procure immédiatement l'emploi des étalons anglais »

Cette raison l'a emporté; le public a cru l'administration qui lui a fait cette déclaration, et les chevaux anglais ont inondé la France.

Deux points se présentent sous ma plume. S'agit il réellement d'améliorer nos races? L'administration qui importe du sang anglais dans nos haras est induite en erreur; elle cause un tort immense. — S'agit-il, au contraire, d'un cheval de service? Veut-on des chevaux anglais pour tirer une voiture, pour monter les amateurs? C'est tout-à-fait différent. Très certainement, un grand cheval anglais très gros, très fort, tirera mieux qu'un cheval arabe; on a raison de l'employer.

Mais lorsqu'il s'agit d'améliorer les races de tout un pays, il doit être permis à chacun d'émettre son opinion et de combattre celle d'autrui quand elle lui semble erronée.

Posez cette question : pourquoi demandez-vous chaque année à l'Angleterre des étalons anglais? — On vous fait cette réponse : parce que le cheval anglais *pur sang* descend de l'arabe, et parce qu'il offre des avantages que n'ont pas ses ascendants. Ces avantages sont : une taille élevée, une ossature plus grande, plus d'étoffe.

Posez cette autre question : Comment est-on parvenu à créer les races anglaises? On a pris des étalons de sang arabe, des femelles normandes ou celles d'une autre contrée de l'Europe, et à l'aide de croisements répétés, avec des étalons orientaux, à l'aide d'une nourriture abondante, choisie, et de soins entendus, nous sommes parvenus à créer ce que vous voyez.

Il y a eu du génie chez les hommes qui ont entrepris cette création. Il a fallu de la persévérance, une volonté ferme à toute épreuve. Les résultats obtenus font honneur à la nation anglaise.

Mais voyez donc le génie de nos administrateurs? Ils ont introduit en France le cheval anglais! Et pour faire les honneurs de cette importation on a créé une vaste administration, dont les rouages extrêmement compliqués exigent, pour être entretenus, l'emploi de sommes considérables. — Nous n'avons rien créé, nous; nous nous sommes contentés de placer les étalons anglais dans des stalles magnifiques; nous leur avons donné des logements superbes, et dans une grande localité décorée du nom de haras, on est venu livrer à ces étalons des juments françaises. — L'Angleterre n'a pas de haras; la nation anglaise n'en a pas besoin. Les arabes n'en ont pas non plus; mais on a dit à la masse des Français : Vous ne connaissez pas l'art des chevaux; cet art est difficile, il demande une très grande intelligence. Permettez donc que nous prenions annuellement une partie des impôts pour vous instruire et donner au pays la quantité de chevaux nécessaire à ses besoins.

Les Français ont laissé faire, ils n'ont pas demandé si les Arabes et les Anglais avaient aussi des gouvernants salariés de la *science hippique;* ils ont donné, ils donnent leur argent, et la France achète encore à l'étranger des chevaux pour ses besoins.

Demandez-vous ce que sont devenues les anciennes races françaises. Un homme qui appartenait aux haras se retourne brusquement, et avec cet air grave, d'un ton plein d'assurance : — Toutes sont en voie d'amélioration, dit-il, mais nous ne pouvons aller plus vite, car le gouvernement refuse les allocations que nous lui demandons. Nous voulons établir partout des courses à l'anglaise; nous voulons répandre dans chaque arrondissement les bienfaits de cette institution; mais malheureusement, tout le monde aujourd'hui prétend connaître l'art d'élever les chevaux, et chaque jour voit s'élever des obstacles que nous étions loin d'attendre.

L'administration, établie sur de larges bases, a exercé une influence très grande; elle a eu un pouvoir illimité, et cette influence et ce pouvoir absorbent des millions sans donner d'avantages.

L'administration s'est arrogé l'autorité suprême; elle condamne, elle absout, et met à l'index quiconque refuse d'accepter les principes de sa constitution; la science, dit-elle, c'est moi.

Et afin d'amuser le public qui veut bien entretenir le personnel du haras, payer ces grandes constructions inutiles, où des centaines de chevaux vivent sans rien faire, on donne chaque année deux ou trois grandes représentations; on fait courir.

Plusieurs mois à l'avance, on répand des affiches. *Fiametta*, *Esméralda*, *Anetta*, sont à l'entraînement; on prépare le Champ-de-Mars; des tentes sont établies; il y en a une bien parée, c'est celle qui recevra l'aristocratie du monde hippique.

Le jour venu, les élégants se portent sur le lieu du rendez-vous Un grand luxe se déploie, des paris sont ouverts; on pèse les hommes qui vont conduire les coursiers. A un signal donné, les chevaux partent, courent quelques minutes, et celui qui arrive le premier au but est proclamé le vainqueur.

Il y a longtemps que cet état de choses dure; il y a longtemps que la France paie de ses deniers l'entretien de ce charlatanisme, ou si vous préférez, de cette ignorance.

Je reprends l'objection principale, l'arme favorite des partisans du sang anglais, et je l'examine sur toutes ses faces. La taille du cheval ne provient pas de l'étalon; elle est le fait d'une nourriture abondante donnée en temps opportun; elle est le fait de la mère et non pas du père. Unissez un grand cheval à une grande jument, vous avez un poulain de taille élevée; mais ne nourrissez pas suffisamment ce poulain dans le jeune âge, il reste bien inférieur en hauteur à ses ascendants mâle ou femelle.

Prenez un petit étalon, donnez-lui une grande jument; le produit obtenu est beaucoup plus grand que le père. Dès que le nouveau né aura huit jours, donnez-lui du grain concassé, des farineux; répétez les repas; que le poulain trouve constamment à manger, faites qu'il puisse prendre beaucoup d'exercice, variez la nourriture, et si elle est toujours abondante pendant tout le temps que dure la croissance, vous aurez un cheval très grand, un cheval vigoureux, peu disposé aux maladies. Ce fait est incontestable; il ne s'applique pas seulement aux animaux, il s'applique encore à l'homme.

Partout où l'homme trouve des aliments en quantité suffisante, il acquiert de la taille. Dans le cas contraire, il reste rabougri. De même pour les animaux.

Entrez dans un village pauvre, ce village a des bestiaux très petits, sans énergie; mais au milieu du troupeau, vous apercevez une ou deux grandes vaches, un ou deux grands bœufs; interrogez le pasteur sur cette différence; il vous répond que tous ces animaux appartiennent à la même race, celle du pays, mais que les vaches, que les bœufs dont vous lui parlez, sont la propriété de M. le curé.

M. le curé n'a pas fait saillir ses vaches par de grands taureaux; il achète des vaux des paysans, les nourrit bien, et obtient ainsi les plus beaux animaux de la commune.

Un haras possède de grands étalons et des juments très hautes; les poulains naissent élevés en taille.

La coutume du pays est de ne point donner beaucoup d'aliments tant que les animaux n'ont pas atteint l'âge de trois ans. Qu'arrive-t-il? Les produits obtenus n'acquièrent jamais la grandeur des parents; ils sont malingres et aptes à contracter des maladies de misère. Une direction nouvelle succède à la première; au lieu de grands chevaux, on se sert de chevaux d'une taille moyenne, les juments sont les mêmes. Mais dès que les poulains mangent, on varie, on augmente la nourriture. A deux ans, ces poulains sont plus grands que les premiers âgés de quatre ans. Tous les âges ne présentent pas également les mêmes chances de succès. Le poulain croît principalement dans la première et dans la deuxième année, mais pendant la première surtout. C'est donc alors qu'il importe de favoriser le travail de la nature, ce qui se fait en donnant aux poulains une alimentation abondante.

Les forces d'un cheval, sa constitution, si elles dépendent de ses parents, dépendent aussi du genre de nourriture adopté dans le premier âge.

Nous donnons à l'Angleterre des millions pour avoir des chevaux de taille, et les Anglais vous disent que *la taille du cheval est dans le coffre à avoine.* HAMONT.

HORTICULTURE.

Moyen de détruire les fourmis.

M. le marquis de Forghet, dont les soins et les efforts constants tendent toujours à enrichir la science horticole, vient de nous communiquer un moyen pour la destruction des fourmis, que lui-même a essayé dans son beau domaine de la Ferté-Aleps.

Dans le courant de mai, M. le marquis de Forghet fut tout à coup assailli par une grande quantité de fourmis rouges et grosses noires, qui s'étaient introduites dans sa melonnière, et qui dévoraient tous ses pieds de melons. Il y avait près de trois semaines qu'elles y étaient entrées, et rien ne semblait devoir les en éloigner malgré toutes les précautions que l'on prenait pour y parvenir, quand M. le marquis de Forghet résolut (afin de détruire ces insectes, dont les atteintes sont si défavorables,) de s'en débarrasser au moyen d'une dissolution qui lui a très bien réussi. En voici la composition :

Savon noir.	31 grammes.
Potasse	150 id.
Eau naturelle	1 litre 1/2.

Il a fait bouillir le tout pendant quelque temps; puis, au moyen d'un petit bâton, ayant fait des trous qui traversaient le terreau jusque sur le fumier, il les a rempli du liquide qu'il avait composé. Il répéta cette opération deux fois (la seconde par précaution). Il est inutile de dire que tous les soins nécessaires avaient été pris afin que le liquide ne porta pas préjudice à la végétation des melons, si toutefois préjudice il pouvait y avoir. Ce procédé a éloigné ou détruit toutes les fourmis de la melonnière, car M. le marquis de Forghet n'en a plus vu une seule. Tous les melons sont maintenant dans l'état de végétation le plus favorable.

Nous engageons les personnes qui se trouverait dans le même cas à user du bon moyen que M. le marquis de Forghet a bien voulu nous communiquer, en les priant de nous faire connaître les résultats qu'ils en obtiendront.

Paris, ce 9 février 1843. BOSSIN,
Grainier Pépiniériste, 5, quai aux Fleurs.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Essai sur la croissance des arbres, par M. le baron D'Hombres Firmas.

Les naturalistes admettent généralement que l'accroissement des arbres exogènes se fait par l'addition d'une nouvelle couche ligneuse autour des anciennes et sous leur écorce. Cette règle n'est cependant pas sans exceptions; la sève du printemps et la sève d'automne forment quelquefois deux couches distinctes. Selon M. Leclerc-Thouin, plusieurs arbres, et le figuier entre autres, offrent cinq à six couches concentriques dès les premières années; parfois, au contraire, les couches de plusieurs années se confondent ensemble; il devient, du moins, très difficile de les distinguer. Il conviendrait de rechercher quelles sont les essences dont la végétation s'éloigne ainsi de la règle commune; si la transplantation, le changement de climat, de terrain, de culture, n'y apportent pas de modification; si cette règle est plus constante dans les arbres forestiers que dans ceux que nous cultivons... Mais je vais montrer que le nombre de couches ligneuses serait-il toujours égal à celui des années d'un arbre, ce fait, curieux sans doute, n'en resterait pas moins sans application pour la pratique forestière, et ne nous ferait pas connaître l'âge des arbres vivants.

Tous ceux qui ont examiné les diverses couches concentriques d'un arbre coupé en travers doivent avoir remarqué qu'elles sont inégales; que leur épaisseur ne suit aucune progression du centre à la circonférence; que, généralement, après quelques années elles s'élargissent, et que, dans les vieux troncs, les dernières sont très minces, très resserrées.

Il est probable que les couches étroites qu'on remarque parfois entre de plus larges indiquent l'époque de la transplantation pour certains arbres, ou bien une végétation contrariée par quelques circonstances. Quant aux dernières, toujours si minces dans les très gros arbres, bien loin d'y voir une diminution de vigueur, je calcule, au contraire, qu'il y a plus de matière ligneuse, dans une enveloppe mince comme une feuille de papier de 2 mètres de circonférence, que dans une couche cent fois plus épaisse vers le milieu d'un arbre de cette proportion.

Ces dernières couches sont, il est vrai, difficiles à compter : je les écarte en coupant le bois obliquement, je les rends plus sensibles en les colorant, en les polissant, et je les compte sur plusieurs points, si j'ai des doutes.

Il y a des arbres dans lesquels, au contraire, ce sont les couches intérieures qu'on ne saurait connaître, parce qu'elles manquent. Le centre de nos vieux châtaigniers, de nos plus vieux mûriers est pourri et creux. J'avais essayé d'y suppléer avec des tranches de bois sain!... On ne doit pas compter sur ce moyen non plus que sur la comparaison des arbres vivants avec la coupe d'un arbre de la même espèce. Je m'en suis convaincu : je dirai plus, nous ne pouvons pas comparer les arbres que nous avons plantés, ceux dont nous savons l'âge par tradition et les vieux arbres qui existent dans le pays, pour calculer la durée de ces derniers avec quelque exactitude: la nature du sol, son exposition, la culture, rendent fort difficile la solution d'un problème physiologique si simple en apparence.

Dans le même climat, avec des soins égaux, l'influence du sol est prodigieuse; j'en citerai deux exemples :

1° J'avais semé, en 1811, des *gledistchia* dans mon jardin de Saint-Hippolyte-de-Caton. Le terrain est argilo-calcaire, sec, compacte, malgré les amendements. Lorsqu'ils eurent environ 2 mètres de haut et 1,75 cent. de diamètre, j'en transplantai quatre dans mon jardin d'Alais, dans un humus noir, léger et frais. Maintenant un de ces derniers a 1,03 cent. de tour, et s'élèva à 14,5 cent. Le plus gros de ceux restés en place n'a que 39,75 cent., et 7 mètres de hauteur; leur diamètre =

0: 378. Si je recherchais, par leur moyen, ge du *gleditschia* du jardin de Montpel- r qui m'avait fourni la graine, je trouve- is des nombres très différents en em- oyant l'un ou l'autre de ces types, et aisemblablement une sorte de medium rait tout à fait illusoire.

2° J'avais semé des chênes-liéges à Sau- ges, dans un sol primitif de micaschiste; y en a de 12 centimètres de diamètre. ou semai en même temps à Saint-Hippo- te, qui périrent les premières années; un ul qui a résisté, a 4,24 cent. de tour. Sa oissance a été neuf fois moindre dans le ême intervalle!

J'en tire cette conséquence qu'il en est es terrains pour les végétaux, comme des ubstances alimentaires diverses qu'on onne aux animaux, qui leur conviennent les engraissent plus, ou plus vite, sans ier pour cela que l'air contribue puis- amment à la nourriture des uns et des utres. Nous voyons, dans nos jardins, des rbres languir, malgré nos soins, quand autres espèces s'y plaisent, quoique négli- ées. Nous ne saurions l'attribuer qu'à la ature du terrain, puisque nous ranimons s premiers en leur faisant ce qu'on ap- elle un *encaissement* d'une quantité de erre qui leur convient mieux; et l'on re- onnaît vite que leurs racines ont épuisé ette terre transportée, et l'on peut, en la enouvelant, prévenir le dépérissement des rbres précieux, comme en changeant la erre de ceux qui sont en pots. Quelquefois s s'accoutument au mélange, et finissent ar végéter assez bien dans une terre qui e leur avait pas été propice d'abord; omme d'autres arbres des pays plus chauds u plus froids s'acclimatent dans le nôtre; nais les uns ou les autres ne réussissent amais comme ils le feraient dans le terrain t le climat qui leur sont propres.

(*Annales d'agriculture.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 4 février.

Monsieur Damiron a lu une notice sur la vie, et plus particulièrement sur les ouvrages de Spinosa. Comme cette biographie ne contient rien qui ne soit connu sur le philosophe Juif, d'Amsterdam, nous renverrons nos lecteurs aux essais, d'*Hemsterhuys*, d'*Heydenreich*, de *Paulus*, de *Lucas*, de *Richer*, de *Sabatier*, de *Boulainvilliers*, de *Lami*, d'*Orobio*, etc., ou au Dictionnaire de Bayle, ou à la biographie de *Michaud*, car sur Spinosa il y a des écrits en bon nombre, pour tout les goûts. La biographie de M. Damiron vaut, sans contredit, mieux que toutes celles qui l'ont précédée; mais elle a un petit défaut, celui d'arriver trop tard.

M. Dubois (d'Amiens), qui à deux reprises différentes avait précédemment entretenu l'Académie de ses opinions sur l'antagonisme qui existe entre les psychologistes et les physiologistes, et qui avait essayé de réfuter Cabanis et Gall, est venu aujourd'hui compléter, par un troisième mémoire, la tâche qu'il s'était imposée. C'est de Broussais qu'il s'est occupé Mettant de côté, et les services que le médecin du Val-de-Grâce a rendu à la science, et les découvertes dont il l'a enrichie, et les idées neuves qu'il a lancées le premier dans la circulation, et les titres que durant sa vie il avait acquis à l'estime de ses collègues, les membres de l'Académie des sciences morales et politiques. M. Dubois n'a vu dans le professeur à la Faculté de médecine, autrefois aussi son collègue et son maître, que le physiologiste exagéré dans ses déductions, qui avait cru trouver l'homme moral, tout entier dans l'encéphale, et qui, semblable à un de ces querelleurs habitués à compter sur leur habileté à manier l'épée, croyait, lui aussi, forcer avec la pointe de son scalpel tous ses contradicteurs à se taire.

Broussais a avancé une grande erreur, nous le croyons, lorsqu'il a soutenu que les psychologistes ne pouvaient pas, avec les faits de conscience, juger et connaître l'homme moral, et que l'anatomie seule était suffisante pour expliquer cette création, la plus parfaite des créations de l'être infini; mais en réfutant l'erreur, il ne faut pas oublier ce que fut Broussais, ce qu'il est encore par ses ouvrages. Les exagérations, les haines théologiques ne sont plus de notre époque. Il y a dans notre société, telle qu'elle est, place pour toutes les opinions, pour toutes les croyances. Le despotisme en philosophie, comme partout, use vite la puissance. La doctrine qui serait celle de tous le monde, serait, par cela seul, si elle n'était pas vraie, plus durable et plus dangereuse. Le spiritualisme a repris la place qui lui appartenait, desirons qu'il la conserve, et dans son intérêt aussi, laissons aux sensualistes, aux matérialistes même, la faculté de se faire entendre quelque part. Conseiller au spiritualisme d'étouffer leur voix, de lancer une sorte d'excommunication contre leurs écrits, au lieu de les réfuter froidement, serait une complaisance de courtisan, de laquelle les esprits oisifs ou méchants chercheraient le motif, lors même qu'il n'en existerait aucun. C.-B.-F.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Gémozac, arrondissement de Saintes; (Charente-Inf.)

Commune de Gémozac : *Gemosacum*. Entre le bourg de Gémozac et le village de Tanzac s'élève un terrier appelé par les habitants le *château du Chaillou*, monticule décrivant un cône haut de 18 mètres, parfaitement arrondi à sa base, et entourée de fossés profonds. Le sommet de cette éminence faite de pierres et de terre battue, a une sorte de plate-forme ayant cinq mètres sur chaque face, et qui supportait sans nul doute un donjon du huitième siècle.

La statistique du département dit qu'un monastère du onzième siècle a été rasé vers 1690, et que le castrum de Gémozac, qui reposait sur de vastes souterrains, a été complétement déblayé en 1829. En 1612, on voit ce château être la propriété d'un seigneur de Gémozac nommé de Candelai.

L'église du bourg qui nous occupe, placée sous l'invocation de saint Pierre, a, malgré les mutilations et les restaurations qu'elle a subies, de l'intérêt pour l'archéologue. Il n'est rien resté de la facade primitive que les trois ordres de colonnes groupées en faisceaux les unes au dessus des autres aux angles de cette même façade. On retrouve encore des vestiges des pleins-cintres qui décrivaient trois arcatures. La façade actuelle a son portail surmonté d'un œil de bœuf, et l'un et l'autre du dix-septième siècle. L'abside est remplacée par un chevet droit ayant trois fenêtres ogivales à lancettes du treizième siècle, mais bouchées.

Les côtés de la nef ont subi de nombreuses restaurations, tout en conservant des fenêtres à plein-cintre du onzième siècle sur le côté du septentrion, et de longues fenêtres ogivales du treizième siècle sur celui du midi. Les transepts sont remplacés au midi par un corps de maçonnerie à demi arrondi, ayant des fenêtres romanes et des corbeaux du onzième siècle. Trois portails à plein-cintre de la même époque formaient une entrée en arc-de-triomphe. Des murs, percés de baies petites et modernes remplissent ces trois portails à une seule voussure. Le clocher, lourd et massif, mais peu élevé, appartient au treizième siècle. Le socle est carré, à contreforts peu épais, ayant une galerie de fenêtres ogivales bouchées, et à la deuxième assise, quatre baies romanes avec quatre baies ogivales. Le toit est pyramidal, octogone.

Commune de Saint-André-du-Lidon : L'église du hameau, chef-lieu de la commune est dédiée à Saint-André, et le surnom de Lidon annonce une origine francke. Ce mot vient de *Lidi*, ayant pour synonimes *ladi* ou *fiscalini*, les attachés au fisc, les *lites*, chez les peuples d'origine germanique. Saint-André-du-Lidon a été occupé, et peut-être bâti par des hommes de race tudesque, sous les premiers Carlovingiens. C'est à eux quon doit attribuer la construction du château féodal de *La Motte*, vieux donjon entouré de profondes douves de l'époque carlovingienne, aujourd'hui détruit. Saint André, *Andreas*, dont le nom en grec signifie *courageux*, est le disciple de saint Jean-Baptiste. Il fut crucifié par ordre du proconsul Egée. Les Ecossais l'ont pris pour patron.

Commune de Berneuil : La désinence *œil* signifie *splendeur*, et les Grecs l'avaient transformée en *Elé* ou *Elé*. Ce village, ancienne dépendance de la principauté de Pons, avait un vieux château dont il ne reste plus que des vestiges.

Son église sous le vocable de Notre-Dame passe pour avoir appartenu aux Templiers; cette église a des proportions assez vastes qui témoignent de son ancienne importance, mais elle a subi des restaurations barbares et sans nom. Son porche et sa façade actuelle sont des plus rustiques. Son abside semi-arrondi, n'a conservé d'antique que sa forme. Les bas côtés, le chœur, les bras, ont été rebâtis par des maçons limousins.

Le clocher seul de cette église est remarquable par sa belle conservation et par sa masse imposante. Les deux assises au dessus du chœur sont à plein-cintre roman, et les quatre arcs du bas forment arcature bouchée. Les deux fenêtres d'en haut ont été ouvertes et sont à plein-cintre également. Une tourelle, coiffée d'un cône écaillé s'élève avec un escalier à vis à un des angles du clocher, dont le faire accuse la fin du onzième siècle ou le commencement du douzième. Le sommet de ce clocher a reçu un faîtage à pans tronqués dans le treizième siècle et un toit conique à six pans.

Commune de Cravans. De *crava*, *campus lapideus*, d'où on a fait *crau*, du grec *crazo*, qui crie. *Cravan* est aussi le nom d'une oie ou d'un coquillage adhérant par un pédoncule et nommé anatif.

Son église est dédiée à Saint-Pierre. Elle est mutilée, et n'a conservé du treizième siècle que son clocher et son chevet. Le clocher est bas et carré, ayant une toiture plate à quatre pans, et deux fenêtres ogiva-

les étroites. Le chevet est droit, ayant une grande baie ogivale bouchée, renfermant elle-même les ressauts de trois ogives trefflées à leur sommet. Les contreforts sont épais et massifs et datent du seizième siècle au plus.

Commune de Jazennes : Le nom du hameau chef-lieu de la commune est peut-être corrompu de *Jarrigia* pour *Garrigia*, terre inculte. *Jazeran*, au moyen-âge, se disait d'une sorte de cotte de mailles.

Son église est dédiée à Notre-Dame. C'est un édifice roman admirablement bien conservé et d'une architecture gracieuse, qui date de la fin du onzième siècle, et qui sert à prouver les efforts que faisaient les architectes du temps pour se rapprocher de l'art romain.

La façade est divisée en trois ordres, que des colonnes groupées trois de face marquent en formant trois groupes sur ses côtés. Le premier étage est en arc de triomphe, à trois portails romans inégaux, c'est-à-dire un grand et deux plus petits bouchés. Les chapitaux des colonnes qui soutiennent les arcs plein-cintre sont au niveau des colonnes du premier ordre, et les cintres forment le second. Le troisième ordre présente une fenêtre romane centrale ayant de chaque côté deux pleins-cintres en relief, mais sans colonnettes pour support. Un tailloir à modillons forme la circonscription de cet ordre que surmonte un fronton triangulaire, portant une croix au pignon. Les voussures du grand portail sont couvertes de rinceaux, d'oves, de violettes, de tribules et de lozanges de l'époque byzantine.

L'apside est semi-arrondie, à colonnettes longues et grêles pour contreforts, à modillons sur le pourtour de l'entablement, et coupé dans le bas, par un tailloir circulaire couvert de sculptures. Les fenêtres sont à plein-cintre sans jambages. Elles sont bouchées.

Le clocher, placé sur le chœur, est carré. à fenêtres romanes bouchées à la première assise, et à deux fenêtres à plein-cintre ouvertes à la deuxième. Une toiture à quatre pans coiffe le tout. Des colonnes fluettes occupent les angles. Dans le treizième siècle, on a ajouté un escalier à vis à droite du clocher. Il est carré, coiffé d'un pyramidion à six pans en pierre de taille.

Notre-Dame de Jazennes date donc du onzième siècle dont elle est un des monuments les mieux conservés.

R. P. Lesson.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. de Lavalette.

BIBLIOGRAPHIE.

Au milieu des nombreux défauts qui fourmillent dans l'enseignement universitaire, il en est deux que nous ne craindrons pas de signaler aujourd'hui, en indiquant le moyen de les corriger et en plaçant ainsi à côté du mal un remède assuré. — Ces deux défauts consistent dans la double ignorance où sont les élèves de nos colléges à l'égard du système métrique et des simples éléments de la physique du globe. Besoin est cependant de populariser chez la génération qui s'élève la connaissance si belle et si utile du système métrique ; d'une autre part, n'est il pas honteux que des jeunes gens destinés peut-être à occuper un jour les premières places de l'Etat, ignorent complétement la cause des phénomènes qui à chaque instant se présentent sous leurs yeux. Trouver la raison de ces deux défauts de l'enseignement ne serait peut-être pas chose difficile, si l'on voulait examiner certains réglements universitaires destinés à l'étude des sciences dans les écoles de l'Etat. Chacun sait que les élèves de nos colléges passent les dix plus belles années de leur vie sur des livres grecs qu'ils ne somprennent pas et qu'on ne cherche pas à leur faire comprendre. Sous prétexte de leur enseigner la littérature grecque ou latine, on les prive des plus simples éléments des sciences que chaque jour ils sont destinés à mettre en pratique. Si au lieu de reléguer l'étude des sciences dans la classe de philosophie, on les avait dès le jeune âge initiés aux belles lois qui régissent le monde, ils ne seraient pas destinés à ignorer jusqu'à vingt ans les plus simples notions des sciences naturelles.—C'est pour obvier à ces inconvénients graves, c'est pour remplir ces deux lacunes de l'enseignement que M. Demoyencourt vient de publier deux excellents petits livres, l'un sur le système métrique, l'autre sur la météorologie.

Toute prétention de faire de la science a été bannie de ces ouvrages qui doivent être mis dains les mains de l'enfance. Mais quand nous disons que ces ouvrages sont destinés spécialement à l'enfance, nous n'énonçons pas là une proposition générale, et nous croyons que certains hommes feraient bien d'y venir puiser, soit les premiers éléments de la science, soit de ces petits faits curieux que M. Demoyencourt a su grouper avec habileté autour de chaque ordre de phénomènes. Si nous n'avions vu dans ces livres que des idées communes, des réflexions peu neuves, nous nous serions dispensés d'en parler, mais tel n'est pas le caractère de ces ouvrages, et l'originalité de la forme se joint aux heureuses pensées qui en constituent le fonds. Mais en produisant cet ouvrage, il fallait rendre agréables des choses souvent arides et ennuyeuses. M. Demoyencourt a pensé avec juste raison que la forme de dialogues serait la plus convenable pour faire goûter sans peine toute la sécheresse de ces premiers faits. Il a donc adopté la forme de dialogue, et là, comme partout ailleurs, son idée lui a réussi. La forme de dialogues permet de mêler à des faits arides des faits curieux mais vrais qui intéressent et éveillent l'attention. Nous avons lu avec un véritable plaisir le passage du livre sur la météorologie, où M. Demoyencourt a traité la question des trombes ; mais s'il fallait citer tous les autres passages curieux; il faudrait citer tout l'ouvrage; nous aimons mieux y renvoyer nos lecteurs.

Quant au petit livre qui traite du système métrique, la même clarté, la même précision s'y rencontrent. Toute l'histoire du système métrique se trouve tracée avec cette simplicité qui caractérise les ouvrages de l'abbé Gaultier dont M. Demoyencourt a été un des élèves les plus distingués. L'œuvre entreprise par cet habile maître de pension mérite donc de nombreuses félicitations, puisqu'elle est destinée à populariser avec la connaissance si nécessaire du système métrique les premiers éléments de la physique du globe. Les instituteurs, les pères de famille liront avec intérêt un livre qui leur prouvera qu'on peut initier les enfants aux loix de la physique et leur aplanir ainsi des difficultés que plus tard peut-être ils trouveraient insurmontables. Les enfants eux-mêmes prendront plaisir à la lecture de ces livres qui laisseront dans leur esprit des germes féconds et d'heureux souvenirs qu'ils ne rencontrent jamais dans ces petits romans avec lesquels on les amuse, et qui les accoutument à sacrifier plus tard les choses positives aux idées spéculatives de l'imagination.

ALMANACH-BOTTIN du commerce de Paris, des départements de la France et des principales villes du monde; 600,000 indications ou renseignements; un fort volume grand in-8. de 1,800 pages. (Quarante-sixième année). Prix à Paris : broché, 12 fr.; relié, 14 fr. Le bureau de l'*Amanach-Bottin* est à Paris, rue J.-J. Rousseau, 20.

L'*Almanach* publié par M. Bottin, est un indicateur commercial et statistique toujours bien complet. Il est, chaque année, recomposé en entier, au moyen d'éléments recueillis à Paris par des employés surs et honnêtes, et au dehors de Paris, au moyen de voyageurs dirigés sur tous les points de la France et d'une correspondance immense.

Aux notices statistiques placées en tête de chaque département, ou qui sont répandues dans tout le livre, on reconnaît le faire de celui qui a introduit en France les Annuaires statistiques de départements.

MEMOIRE sur la topographie médicale du quatrième arrondissement de Paris ; recherches historiques et statistiques sur les conditions hygiéniques des quartiers qui composent cet arrondissement ; par M. le docteur Henry Fayard. — A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 17.

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU TRAVAUX DES

Savants et des Manufacturiers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre,

JOURNAL

SPÉCIALEMENT CONSACRÉ

A LA PHYSIQUE, A LA CHIMIE, A LA PHARMACIE ET A L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DU Dr QUESNEVILLE,

Fabricant de produits chimiques et réactifs, Successeur de N.-L. Vauquelin, de l'Institut, etc.

Ce Journal paraît tous les mois par cahier de 10 à 12 feuilles (192 pages). Chaque numéro contient la matière de deux numéros des *Annales de chimie et de physique*, dont ce journal est, pour les travaux des savants étrangers, le complément indispensable. — Les personnes qui s'abonnent à la *Revue* pour deux années à la fois ont droit à l'*Histoire de la chimie* de F. Hoëfer, formant deux volumes in-8° de 17 francs.

Le prix de l'abonnement à la *Revue scientifique* est de 20 fr. par année pour Paris, et 25 fr. par la poste pour les départements. On s'abonne au Bureau de la *Revue scientifique*, rue Jacob, 30.—Les abonnés pour deux ans doivent ajouter 3 fr. à leur mandat, s'ils veulent recevoir l'*Histoire de la chimie* par la poste.

Librairie de Bertrand, rue Saint-André-des-Arts, 38.

ICONOGRAPHIE ZOOPHYTOLOGIQUE,

DESCRIPTION

PAR LOCALITÉS ET TERRAINS DES POLYPIERS FOSSILES DE FRANCE ET DES PAYS ENVIRONNANTS;

Par HARDOUIN MICHELIN,

membre de la Société géologique de France,

Accompagnée des figures lithographiées par Ludovic Michelin,

En 20 livraisons de une ou deux feuilles de texte et trois planches. — Prix de la livraison : 3 fr. La sixième livraison de cet important ouvrage (feuille 10, planches 16, 17 et 18 vient de paraître.

« Déjà dans l'*Echo* nous avons parlé plusieurs fois des travaux de M. Michelin. Lorsque l'ouvrage sera terminé nous en donnerons à nos lecteurs une analyse complète. »

Paris. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 16 Février 1843. N° 13.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du lundi 13 février. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur le courant électrique des muscles des animaux vivants ou récemment tués; Matteucci. — MÉTÉOROLOGIE. Dépression extraordinaire des baromètres observée à Parme, les 12, 13 et 16 janvier; Colla. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur un nouvel oxide de soufre; Fondas et Gelis. — SCIENCES NATURELLES. BOTANIQUE. PHYSIOLOGIE VEGETALE. Sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal mycroscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques (troisième article); Andral et Gavarret. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MÉCANIQUES. Machines à vapeur; Calla. — AGRICULTURE. ECONOMIE AGRICOLE. Sur la croissance des arbres. — HORTICULTURE. Notice sur les dahlias; Bossin. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Canton de Gémosac; Lesson. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 13 février.

L'Académie depuis quelque temps ne vit que de présentations et d'élections. Dans a dernière séance c'était la section de médecine qui appelait dans ses rangs M. Andral; aujourd'hui, c'est la section d'agriculture qui réclame un agronome consommé pour remplacer M. Morel-Vindé. Du dernier comité secret est sortie une liste de candidats, tous également capables d'entrer à l'Académie, mais non pas tous dans la section d'agriculture. Cette liste est ainsi formée : en première ligne, M. Rayer, en seconde M. Decaisne, en troisième exæquo MM. Leclerc-Thouin et Vilmorin. Sur 56 votants,

M. Rayer a obtenu 41 voix.
M. Decaisne, 14.
M. Leclerc-Thouin, 1.

M. Rayer a donc été nommé membre de l'Académie. Nous ne prétendons pas contester ici le mérite médical de M. Rayer; nous savons qu'il est bien connu du public savant et que sa renommée est justement acquise, mais nous avons droit de demander quels sont les travaux d'agriculture du médecin de la Charité. M. Rayer, dans son hôpital, a constaté des cas de morve, transmise du cheval à l'homme; sur ces observations, il a fait un fort beau mémoire, selon nous, tout médical, et ce mémoire lui ouvre aujourd'hui les portes de l'Académie dans la section d'agriculture. On s'étonne de cette transposition de choses et l'on se demande maintenant si le monde savant est tellement dépourvu d'agronomes qu'on ne puisse en trouver un et qu'on soit forcé d'y substituer un médecin. Non, le monde savant n'en est pas réduit là, et M. Leclerc-Thouin, quoiqu'il n'ait obtenu qu'une seule voix, peut prouver par ses écrits et ses leçons que l'Académie a bien voulu se tromper en faisant de M. Rayer un agriculteur. Quant à MM. Decaisne et Vilmorin, leurs droits n'étaient pas à méconnaître. Maintenant ce sont les chirurgiens qui accablent l'Académie de leurs titres et de leurs mémoires. Espérons qu'on choisira parmi eux un homme digne de remplacer l'illustre Larrey, et qu'on ne prendra pas alors un agriculteur pour un chirurgien.

M. Lassaigne a envoyé à l'Académie un *Mémoire sur un procédé simple pour constater la présence de l'azote dans des quantités minimes de matière organique.* Après avoir rappelé en quelques mots la manière ordinaire de doser l'azote quand on agit sur des quantités assez fortes de matière, le savant professeur de l'école d'Alfort passe à la description de son procédé. Ce procédé repose sur la facilité avec laquelle se forme le cyanure de potassium lorsqu'on calcine au rouge obscur et à l'abri de l'air du potassium en excès avec une matière organique, même très peu azotée. Le produit de cette calcination étant délayé dans quelques gouttes d'eau distillée froide donne une liqueur alcaline qui, mêlée à un sel ferroso-ferrique soluble, occasionne un précipité bleu verdâtre ou jaunâtre que le contact de quelques gouttes d'acide chlorhydrique pur rend d'un beau bleu, des quantités inappréciables à une balance de Fortin d'Usée, d'acide urique, d'allentoïne, d'albumine, de fibrine, de gluten desséché, de morphine, de narcotine et de cinchonine calcinées dans un petit tube de verre, après les avoir posées sur un petit morceau de potassium, ont donné des réactions toujours nettes et bien tranchées, qui ont été en rapport avec les proportions d'azote que contenaient naturellement ces substances organiques. Les expériences comparatives, faites sur des principes dépourvus d'azote, tels que le sucre pur, l'amidon, la gomme, etc., n'ont fourni aucune réaction analogue. Enfin, en opérant avec des matières présentant dans leur composition complexe la réunion de principes azotés et non azotés, il a été possible, même sur des quantités minimes s'élevant tout au plus à un demi milligramme, d'établir d'une manière non équivoque l'existence de l'azote dans ces produits. C'est ainsi qu'on a décelé en moins de quelques minutes de l'azote dans une légère parcelle de froment, d'orge, de mie de pain desséché. Mais pour arriver à ces résultats il faut certaines précautions sur lesquelles M. Lassaigne s'est beaucoup appuyé, et qu'il serait trop long de rappeler ici.

M. Lassaigne a voulu voir si l'on obtiendrait du cyanure potassique en calcinant les matières organiques avec de l'hydrate de potasse ou du carbonate de potasse; mais l'expérience lui a prouvé que cela n'avait pas lieu. Il est vrai que, si une matière organique non azotée est accidentellement mélangée à une petite quantité d'un nitrate ou d'un sel ammoniacal, le résultat peut être douteux, car il peut se produire un peu de cyanure potassique; mais l'on doit agir alors sur une matière organique purifiée et dépourvue de nitrates et de sels ammoniacaux dont la présence est d'ailleurs facile à constater par les moyens connus.

Appliquant ensuite son procédé aussi simple qu'ingénieux, M. Lassaigne a constaté la présence d'une matière azotée dans les excréments d'un mulot qui avait été cependant nourri avec de l'*amidon pur* et du sucre pur. Cette observation, qui, au premier aperçu, paraît être en désaccord avec les phénomènes physiologiques et chimiques qui ont été admis dans ces derniers temps, confirmerait ce que MM. Lassaigne et Leuret ont connu en 1825. Ces savants ont vu que la matière alimentaire en passant dans le canal intestinal se mélangeait à des principes qui lui sont étrangers, et que la matière excrémentitielle rendue après l'acte de la digestion ne devait pas être formée exclusivement par le résidu de cette fonction, mais était plus ou moins mélangée à des principes fournis par les diverses sécrétions du canal digestif.

Le même moyen d'investigation, appliqué à l'étude de divers produits résultant de l'action prolongée de l'ammoniaque liquide sur l'huile d'olives, a permis à M. Lassaigne de reconnaître la formation d'une matière azotée neutre et cristallisable désignée provisoirement en raison de son mode de production sous le nom d'*élammine*.

Le procédé de M. Lassaigne ne peut pas manquer de fixer l'attention des chimistes par la simplicité du principe sur lequel il repose et par la facilité de son exécution. Du reste, M. Lassaigne nous a depuis longtemps habitués à d'aussi bons, d'aussi consciencieux travaux, et tout ce qu'il produit est imbu de cet esprit d'observation qui laisse de côté les vaines hypothèses pour ne s'attacher qu'aux faits incontestables, et pour assurer à la chimie une part chaque jour plus large dans le domaine des sciences positives.

MM. Danger et Flandin ont envoyé à l'Académie un long mémoire sur cette éternelle question de l'arsenic. Le mémoire de MM. Danger et Flandin est intitulé : *de l'action de l'arsenic sur les moutons et de l'intervalle de temps nécessaire pour que ces animaux se débarrassent complétement de ce poison, alors qu'il leur a été administré à haute dose.* De nombreuses expériences ont été faites par ces chimistes et de ces expériences il résulte que l'arsenic est un poison pour les herbivores comme pour les

chiens et pour l'homme. Quant à la seconde question qui se trouve renfermée dans la fin du mémoire de MM. Danger et Flandin, ils l'ont traitée avec tout le soin et tous les détails qu'elle comporte, et ils sont conduits à dire que dans les cas d'empoisonnement aigu la nature ne se débarrasse qu'avec difficulté et lenteur de l'arsenic absorbé.

Pour les moutons traités par les préparations arsénicales à haute dose, il ne faudrait pas en livrer la chair à la consommation avant six semaines, à partir de l'administration du poison, ou, en d'autres termes, six à huit jours après la complète disparition de l'arsenic dans les urines. Il est d'autant plus important de s'imposer ce délai que sur les moutons les signes extérieurs de maladie sont très obscurs, et que, sous l'influence de l'intoxication arsénicale, ils paraissent dans leur état normal, alors qu'ils rendent encore le poison par les urines et même par les selles.

Terminant leur mémoire par quelques réflexions sur la vente si dangereuse de l'acide arsénieux, MM. Danger et Flandin annoncent que très prochainement ils seront en mesure de pouvoir indiquer une préparation d'arsenic qui, propre à tous les usages domestiques, ne pourrait cependant jamais être employée dans des vues criminelles.

M. Rognetta a lu à l'Académie l'extrait d'un long Mémoire sur l'extraction de l'astragale dans certaines lésions du pied. Après avoir tracé le tableau historique de cette question, M. Rognetta se déclare partisan zélé de l'extraction de l'astragale et ennemi acharné de ceux qui penchent pour l'amputation. Nous admirons les vues d'humanité que contient le Mémoire de M. Rognetta, mais nous aurions bien voulu ne pas y voir ces paroles dédaigneuses et même quelquefois un peu grossières qu'il jete sur des confrères respectables et dont le talent est incontesté. M. Bégin peut bien ne pas penser comme M. Rognetta, mais cela n'acquiert pas à M. Rognetta le droit d'insulter M. Bégin. Cependant le Mémoire dont nous parlons est rempli de faits curieux, de chiffres que nous croyons vrais, et il aurait pu intéresser sans doute les immortels de la rue de Poitiers.

Un savant ingénieur du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, M. E. Locart, a adressé à l'Académie un long travail intitulé : *des accidents sur les chemins de fer, de leurs causes et des moyens de les prévenir.* Ce mémoire, sur lequel nous nous proposons de revenir, est d'un haut intérêt. Fait par un homme aussi intelligent dans la pratique que dans la théorie, ce travail résoudra sans doute quelques unes des grandes questions qui s'agitent encore à l'égard des accidents sur les chemins de fer.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur le courant électrique des muscles des animaux vivants ou récemment tués. M. Ch. Matteucci.

« 1° Les signes du courant propre de la « grenouille, démontrés par le galvano- « mètre, augmentent au même instrument « dans l'acte de la contraction. »

« J'ai tenté inutilement de faire contracter ma pile de grenouilles avec un courant électrique; une difficulté, que je n'avais pas prévue d'abord, se présente : il y a toujours une portion du courant électrique qui prend la route du fil du galvanomètre, à cause de la mauvaise conductibilité de l'arc et de sa longueur. Un fait physiologique, découvert autrefois par M. de Humboldt, m'a servi dans cette expérience. Je prépare une pile de grenouilles en posant, comme à l'ordinaire, les jambes d'une des grenouilles sur les nerfs de l'autre. Je touche les extrémités de cette pile avec les deux lames de platine du galvanomètre. J'obtiens d'abord une certaine déviation ; l'aiguille revient ensuite, et, après avoir oscillé, se maintient à une déviation toujours inférieure à la première. Quand cela est arrivé, je touche, avec un pinceau imbibé de solution de potasse, les points de ma pile où les nerfs et les muscles se touchent. Il suffit de toucher légèrement pour voir les grenouilles se contracter. Si l'expérience est bien faite, et si l'on a eu soin de toucher légèrement et à peu près dans le même temps, on voit les contractions assez modérées dans les grenouilles et continues pendant quelques secondes. Il ne faut jamais toucher avec l'alcali aucun point extrême des grenouilles, afin que l'alcali ne vienne pas en contact des lames de platine. En même temps que les grenouilles se contractent, on voit l'aiguille du galvanomètre dévier davantage, arriver jusqu'à un certain degré, puis redescendre de nouveau jusqu'à 0°, ce qui arrive quand même on a touché les grenouilles avec l'alcali, après un certain temps.

» Voici les nombres d'une expérience : Pile de cinq grenouilles; la première déviation est de 28°, l'aiguille s'arrête à 5°. Au contact de l'alcali, quand les grenouilles se contractent, l'aiguille monte à 2°, où elle s'arrête pour quelques secondes, et elle redescend de nouveau à 5°, à 4°, etc.

» J'attends que l'aiguille soit de nouveau assez fixe et je touche de nouveau avec l'alcali : les conctractions manquent et l'aiguille ne souffre pas la moindre augmentation de déviation; au contraire, elle continue vers le 0°.

» J'ai pris des grenouilles qui avaient été préparées depuis trente heures; j'ai composé une pile, et j'ai touché avec l'alcali : l'aiguille n'a pas bougé. Il faut bien s'assurer que l'alcali ne produit plus de contractions, car j'ai vu des cuisses de grenouilles se contracter avec l'alcali, quarante heures après leur préparation.

» J'aurai soin de continuer ces recherches; mais il me semble qu'il est permis d'entirer la conclusion que j'ai déjà donnée.

» D'autres expériences dont je vais maintenant parler conduisent aux conclusions suivantes :

» *Le courant électrique musculaire*, que « désormais j'appellerai courant muscu- « laire, se trouve dans toutes les masses « musculaires, quel que soit l'animal. »

» J'ai pris des muscles pectoraux de pigeon, des muscles du dos d'un lapin, des cœurs de pigeon, des muscles de tanche, des morceaux d'une anguille à laquelle j'avais enlevé la peau. J'ai composé des piles avec ces différents muscles de manière à faire toucher l'intérieur du muscle avec la surface tendineuse de l'élément musculaire voisin. Dans tous les cas, j'ai obtenu un courant qui va de l'intérieur du muscle à la surface : les signes de ce courant, qui augmentent avec le nombre des éléments, cessent après un certain temps d'autant plus court, que l'animal est plus élevé dans l'échelle. Voici quelques nombres :

7 élém. ou demi-cuisses de grenouilles donnent 37°,
7 *id* d'anguille. . . . . 15°,

Quinze minutes après, j'ai obtenu

7 éléments de grenouille. 18°,
7 *id.* d'anguille . . 9°.

La première pile, comme on le voit, a un peu plus diminué proportionnellement que la seconde.

« Quand on étudie le courant musculaire « sur des animaux qui ont été tués par « l'hydrogène sulfuré, on trouve que ce « courant est considérablement affaibli ; il « en est de même pour le courant propre « de la grenouille. »

» Comme la mort opérée par ce gaz est presque instantanée, j'introduis les animaux dans ce gaz, et en même temps je fais préparer des animaux semblables qui ne sont pas soumis à l'action du gaz.

12 jambes de grenouilles saines donnent 48°,
12 *id.* de grenouilles empoisonnées. 35°.

» J'oppose les deux piles l'une à l'autre et j'obtiens un courant différentiel de 25°.

» Avec les cuisses de ces mêmes grenouilles, je coupe à moitié, je prépare deux piles pour étudier le courant musculaire.

12 demi-cuisses de grenouilles saines donnent 30°,
12 *id.* de grenouilles empoisonnées 5°.

» J'ai, en les opposant, un courant différentiel de 25° à 26°.

« 4° J'ai trouvé, pour tous les animaux « à sang chaud comme pour ceux à sang « froid, que le refroidissement affaiblit « considérablement, et quelquefois fait dis- « paraître, les signes du courant muscu- « laire, et principalement pour les pre- « miers. »

« 5° J'ai introduit dans l'estomac des « grenouilles de l'extrait d'opium en solu- « tion, et j'ai trouvé que le courant mus- « culaire, en général, s'affaiblit. J'ai vu sur « trois individus, pris dans un tel état de « surexcitation, qu'il suffisait de toucher à la « table sur laquelle ils étaient pour les voir « sauter, que les signes de leur courant « musculaire n'étaient pas affaiblis. »

« 6° J'ai déterminé, avec toute l'exacti- « tude qu'il est possible dans cette sorte « d'expérience, la conductibilité pour le « courant électrique de la substance des « nerfs, du cerveau, de la moelle épinière « et du muscle. J'ai employé, pour cela, « le principe des courants dérivés. Je mets « en série contiguë des morceaux de mus- « cle, de nerf, de cerveau et de moelle épi- « nière, à peu près de mêmes dimensions. « Je fais passer un courant électrique par « cet arc, et j'attends que la déviation soit « constante. Alors je touche, avec deux « pointes en platine, réunies aux extrémités « d'un bon galvanomètre, deux points de « cet arc; je touche tantôt le muscle et « tantôt les autres parties de l'arc. Les deux « pointes sont mobiles et je m'arrête quand « je trouve le même courant dérivé. On « sait que, suivant la conductibilité de l'arc, « il faut tenir les deux pointes plus ou « moins éloignées. La conductibilité du « muscle est très supérieure à celles des « nerfs, de la moelle et du cerveau, qui ne « diffèrent pas beaucoup entre elles. La « différence de conductibilité entre la sub- « stance musculaire et les autres est de « 4 à 1. »

MÉTÉOROLOGIE.

pressions extraordinaires du baromètre observées à Parme le 12, 15 et 16 *janvier.*

Les journées du 11 au 16 de janvier qui nt de s'écouler, ont été signalées dans esque toute l'Europe et dans les côtes ptentrionales de l'Afrique par des temtes et des ouragants épouvantables et par s dépressions barométriques extraordiires. Tous les journaux politiques et mmerciaux ont déjà rapporté de longs tails des désastres occasionnés par la vionce de la perturbation atmosphérique, ais rien ou presque rien ont parlé des aissements barométriques constatés siultanément, comme un sujet réservé plus rticulièrement aux recueils scientifiues. Mon intention est de donner une tite notice sur ces abaissements baromériques, aussitôt que j'aurai reçu les renignements que j'ai demandés à mes corspondants ; pour le moment je me borne publier les observations que moi-même faites à l'Observatoire météorologique e Parme (Italie), pendant les trois jourées plus remarquables du 12, 15 et 16 (1).

Le baromètre que j'ai employé est, selon ortin, dont les valeurs sont exprimées en ouces, lignes et dixièmes de ligne du pied e Paris. La hauteur moyenne générale éduite de quelques années d'observation, st d'environ pouces 27 11,0. Les dates ont en temps vrai civil.

1843.	BAROM. réduit		à	0°.
Janvier. 12.	8 h.	M	27	3,0
	9		27	2,7
	10		27	2,6
	11		27	2,1
	12		27	1,9
	1	S.	27	1,0
	1 1/2		27	0,5
	2		27	0,3
	3		27	0,1
	4		26	11,9
	5		26	11,9 (2).
	6		27	0,1
	7		27	0,2
	8		27	0,3
	9		27	0,8
	10		27	1,2
15.	8 1/2	M.	27	4,5
	9		27	4,5
	11		27	4,2
	12		27	3,9
	1	S.	27	3,5
	3		27	3,0
	4		27	2,5
	5		27	1,8
	5 1/2		27	1,4
	6		27	1,2
	6 1/2		27	1,1
	7		27	0,9
	7 1/2		27	1,1
	8 1/2		27	1,4
	9		27	1,2
	11		27	0,3
	12		27	0,7
16.	3	M.	27	0,9
	3 1/2		27	0,1
	7		26	11,8 (2)
	9		27	0,1
	10		27	0,5

(1) Le n° 7 de l'*Echo* renferme les observations faites à l'Observatoire de Paris, pendant le 12 et le 14.

(2) Les minima barométriques plus extraordinaires, registrés à Parme, de 1825 à 1842, ont eu lieu le 20 octobre 1825, le 26 février 1838 et le 6 octobre 1841. Les valeurs respectives furent 27p0l,0, 26p10l,4 et 26p11l,8 (V. l'*Institut* 431). Pendant la nuit du 25 décembre 1821 le baromètre descendit à 26p11l,8.

1845.	BAROM. réduit.		
Janvier 16.	12	27	0,3
	1 S.	27	1,0
	2	27	1,2
	3	27	1,9
	4	27	2,2
	7 1/2	27	3,2
	9	27	4,0
	10	27	4,5

Pendant la journée du 12 soufflèrent des vents très variables accompagnés de pluie. La nuit du 14 au 15 les vents redoublèrent de violence et particulièrement le sud-ouest, dont le souffle était si chaud que des thermomètres exposés au nord s'élevèrent jusqu'à + 8°, S. R. La commotion atmosphérique continua avec plus ou moins de violence jusqu'au 19.

Parme, 1er février 1843.

A. COLLA.
Directeur de l'Observatoire.

CHIMIE INORGANIQUE.

Mémoire sur un nouvel oxacide de soufre, par MM. J. Fordos et A. Gélis.

Les hyposulfites étaient en quelque sorte oubliés des chimistes, lorsque M. Daguerre, en employant l'hyposulfite de soude dans ses curieuses recherches, vint leur donner un nouveau degré d'intérêt. De toutes parts on s'occupa alors de leur préparation, et on y trouva des difficultés inattendues. La découverte de l'acide sulfhyposulfurique, qui prend naissance presque dans les mêmes conditions que l'acide hyposulfureux, augmenta l'incertitude des fabricants, et les consommateurs parurent craindre qu'on ne vendît sous le même nom tantôt de l'hyposulfite, tantôt du sulfhyposulfate de soude ; ce qui pouvait avoir de l'importance, si les deux sels n'avaient pas les mêmes propriétés au point de vue de leur application.

Désirant dissiper tous les doutes à cet égard, nous réunîmes un grand nombre d'échantillons du sel du commerce afin de les comparer, et nous ne tardâmes pas à reconnaître leur identité.

Tous les échantillons examinés avaient la même forme cristalline; tous précipitaient en blanc les sels de plomb et de baryte, et, soumis à l'analyse, ils fournissaient des résultats semblables.

Nous avions eu d'abord l'idée de les analyser en transformant tout leur soufre en acide sulfurique au moyen du chlore, mais nous fûmes obligés de renoncer à cet espoir; car lorsqu'on fait réagir le chlore sur un hyposulfite, même étendu de cent fois son poids d'eau, il y a aussitôt un dépôt de soufre que le chlore en excès ne peut dissoudre, et dont l'état de division est tellement grand qu'on ne peut le réunir sur les filtres.

Nous voulûmes alors employer l'iode, mais nous fûmes arrêtés une seconde fois. On sait que, lorsqu'on fait réagir ce corps sur un sulfite dissous dans l'eau, il y a décomposition de ce liquide, l'oxigène se porte sur l'acide du soufre qu'il transforme en acide sulfurique, et l'hydrogène se combine avec l'iode et fournit de l'acide iodhydrique. Nous espérions obtenir des résultats semblables en opérant sur les hyposulfites : l'expérience n'avait pas été faite, mais l'analogie rendait cela probable ; nous reconnûmes bientôt notre erreur.

Lorsqu'on ajoute de l'iode à de l'hyposulfite de baryte délayé dans l'eau, une grande quantité de ce réactif est absorbé ; mais, au lieu d'un dépôt de sulfate de baryte, on obtient une liqueur transparente.

Il y avait là une réaction curieuse à approfondir, et après nous être assurés qu'elle était propre à tous les hyposulfites, nous résolûmes de l'étudier en nous servant de l'hyposulfite de soude. La facilité que nous avions de nous procurer ce sel dans le commerce, qui le fournit abondamment à l'état cristallisé, fut le motif de cette préférence.

Nous analysâmes ce sel et trois analyses nous ont donné les résultats suivants.

Pour 100 grammes de sel.

	I.	II.	III.	Moyenn.	Rapports.
Soufre,	25,90	25,93	25,95	25,92	2 équiv.
Soude,	25,19	25,21	»	25,20	1 équiv.

Ces sels étaient donc bien des hyposulfites, contenant 1 équivalent de base pour une quantité d'acide renfermant 2 équivalents de soufre ; et la quantité d'eau contenue dans leurs cristaux, calculée d'après les résultats indiqués plus haut, est de 5 équivalents ; leur formule est donc :

$$S^2 O^2, Na O, 5 HO.$$

Ce sel a été dissous dans l'eau et traité par l'iode ; ce corps disparaît rapidement dans la dissolution sans y faire naître aucun dépôt et sans la colorer. Le point de saturation est facile à saisir, le moindre excès d'iode lui faisant prendre une teinte jaune. La liqueur, après cette réaction, ne contient ni sulfate, ni acide sulfurique, ni aucun sel capable de précipiter la baryte. L'eau n'est pas décomposée et aucun acide ne prend naissance, car la dissolution est neutre avant l'expérience et l'est encore quand elle est terminée ; elle est également sans odeur, ce qui n'arriverait pas si elle contenait de l'acide sulfureux à l'état de liberté. Le sel cristallisé du commerce absorbe environ la moitié de son poids d'iode.

I.	1 gramme de sel a absorbé		0,501 d'iode.
II.	3,95	—	2,000
III.	1,0	—	0,506
IV.	1,0	—	0,508

Comme le sel cristallisé contient 5 équiv. d'eau, et qu'un gramme de sel ne représente réellement que 0,638 d'hyposulfite anhydre, il s'ensuit qu'un équivalent de sel ne peut absorber qu'un demi équivalent ou un at. d'iode. Cet iode se retrouve dans la liqueur à l'état d'iodure, car elle donne avec les dissolutions métalliques tous les précipités caractéristiques de cette classe de corps.

Comme pendant cette réaction il ne se forme ni acide sulfurique, ni acide sulfureux et qu'il ne se précipite pas de soufre, il est naturel de penser que l'iode enlève à l'hyposulfite la moitié du sodium qu'il contient, tandis que l'oxigène qui est combiné à cette portion de métal s'ajoute au reste des éléments pour former un nouvel acide, $S^4 O^5$, analogue à celui de M. Langlois, mais plus riche en soufre que ce dernier, réaction qui serait exprimée par cette équation :

$$2 (S^2 O^2, Na O) + I - I Na + S^4 O^5, Na O.$$

Un examen plus complet de la liqueur iodée est venu confirmer cette hypothèse. Lorsqu'on l'abandonne à elle-même pendant longtemps ou lorsqu'on la chauffe jusqu'à l'ébullition, elle se décompose, il se dégage de l'acide sulfureux, il se précipite du soufre et il se forme de l'acide sulfurique, car la liqueur précipite abondamment par le chlorure de baryum, propriété qu'elle ne possédait pas auparavant.

On voit que cette destruction est comparable à celle que les composés de M. Langlois éprouvent dans les mêmes circonstances; toute la différence gît dans la quantité de soufre précipité qui est double de celle qui serait fournie par les sulfhyposulfat s.

Pour 1 équivalent d'acide sulfurique qui prend naissance, 2 équivalents de soufre deviennent libres, et l'hyposulfite, après l'action de l'iode, abandonne, lorsqu'on évapore à siccité, la moitié du soufre qu'il contenait primitivement.

Il existe donc un acide du soufre dont la formule $S^4 O$. Cet acide, que nous nommerons *acide hyposulfurique bi-sulfuré*, vient compléter une série curieuse des *oxacides du soufre*, dans laquelle la quantité d'oxigène restant invariable, celle du soufre augmente comme les nombres 2, 3, 4.

Acide hyposulfurique	$O^5 S^2$
Acide hyposulfurique sulfuré (Langlois)	$O^5 S^3$
Acide *hyposulfurique bi-sulfuré*	$O^5 S$

L'acide hyposulfureux, en le représentant par $O^5 S^5$, pourrait terminer cette série s'il n'en était éloigné par sa capacité de saturation.

Ces faits, tout concluants qu'ils nous paraissent, auraient pu être regardés comme insuffisants pour faire admettre l'existence de l'acide $S^4 O^5$, si nous n'étions parvenus à l'isoler, ainsi que quelques uns de ses principaux composés. La propriété d'absorber 1/2 équiv. d'iode par équivalent de sel appartient, comme nous l'avons dit, à tous les hyposulfites. Ainsi, lorsqu'on traite par l'iode de l'hyposulfite de plomb délayé dans de l'eau, il y a également absorption de ce métalloïde; il se forme un dépôt jaune et cristallisé d'iodure de plomb, et la liqueur tient en dissolution l'*hyposulfate bi-sulfuré de protoxide de plomb*. Il suffit de faire passer un excès d'acide sulfhydrique dans cette liqueur, de filtrer et de chasser l'excès d'acide sulfhydrique par un courant de gaz pour obtenir le nouvel acide. Mais ce procédé a deux inconvénients: l'iodure de plomb est un peu soluble dans l'eau froide, et l'action de l'iode sur l'hyposulfite de plomb est fort lente. La lenteur de cette réaction provient de l'insolubilité des deux corps réagissants, et surtout de celle de l'iodure qui prend naissance; et il faut souvent prolonger le contact pendant plusieurs jours pour que la saturation soit complète. Nous nous sommes donc arrêtés à un autre procédé qui consiste à décomposer le sel barytique par l'acide sulfurique.

L'hyposulfate bi-sulfuré de baryte s'obtient en saturant d'iode l'hyposulfite de cette base. Les traités de chimie n'indiquant pas la manière de préparer l'hyposulfite de baryte, nous croyons utile de dire par quel moyen nous nous sommes procuré ce sel. Nous l'avons obtenu par la double décomposition de l'hyposulfite de soude et de l'acétate de baryte; mais comme l'hyposulfite de baryte est loin d'être complétement insoluble dans l'eau, il faut opérer la précipitation avec des liqueurs concentrées et faire les lavages avec de l'alcool faible.

L'hyposulfite obtenu, on le mêle avec de l'eau de manière à former une bouillie claire, et on ajoute peu à peu des fragments d'iode jusqu'à ce que le mélange commence à se colorer; la dissolution est très rapide. A mesure que l'iode est absorbé, on voit l'hyposulfite disparaître, parce qu'il se forme de l'iodure de baryum et de l'*hyposulfate bi-sulfuré de baryte*, tous deux solubles. Mais bientôt ce dernier sel, ne trouvant plus assez d'eau pour le dissoudre, se précipite en flocons qui augmentent de plus en plus, et ne tardent pas à faire prendre en masse toute la liqueur. Arrivé à ce point, on traite cette bouillie épaisse par de l'alcool concentré, qui dissout l'excès d'iode employé et et l'iodure de baryum formé, et laisse l'*hyposulfate bi-sulfuré de baryte* sous forme d'une poudre blanche cristalline. On continue les lavages à l'alcool, jusqu'à ce que le sel ne contienne plus ni iode, ni iodure

La poudre blanche ainsi obtenue est très soluble dans l'eau; on la dissout dans une très petite quantité de ce menstrue, on filtre la dissolution, et par l'évaporation spontanée on obtient de très beaux cristaux d'*hyposulfate bi-sulfuré de baryte*.

Ces cristaux s'obtiennent encore plus facilement lorsqu'on ajoute de l'alcool à la dissolution aqueuse concentrée. On ne remarque d'abord aucun phénomène, mais du jour au lendemain on obtient une belle cristallisation.

L'*hyposulfate bi-sulfuré de baryte* est un sel blanc d'une saveur amère; il est très soluble dans l'eau et peu soluble dans l'alcool. Il se conserve assez bien dans l'air sec à la température ordinaire; il jaunit à la longue dans l'air humide.

Il n'est pas altéré par l'acide chlorydrique à la manière des hyposulfites; l'acide azotique l'attaque vivement; il se dégage des vapeurs rutilantes, et il se précipite du soufre en grande quantité.

Le chlore, lorsqu'il agit sur une dissolution concentrée, donne lieu à du chlorure de soufre qui se précipite au fond du vase; mais si on le fait agir sur une dissolution étendue, il transforme tout le soufre en acide sulfurique.

Nous nous sommes servis de l'*hyposulfate bi-sulfuré de baryte* pour préparer tous les autres. Nous avons obtenu ceux de fer, de zinc, de cuivre, de potasse, de soude, en décomposant la dissolution barytique par les sulfates de ces bases. On pourrait en préparer beaucoup d'autres par le même moyen, car presque tous les *hyposulfates bi-sulfurés* sont solubles dans l'eau. On ne peut les obtenir solides par l'évaporation spontanée qu'en opérant sur des dissolutions concentrées, ou en les précipitant de la même manière que le sel de baryte, car leurs dissolutions étendues s'altèrent promptement à l'air. On ne peut pas non plus en élever la température; car si on les chauffe, elle se décomposent, et donnent pour produit du soufre, de l'acide sulfureux et du sulfate :

$$S^4 O^5, MO = S^2 + SO^2 + SO^3, MO.$$

Pour isoler l'acide, nous avons suivi le procédé qui déjà a servi à MM. Gay-Lussac et Walter pour préparer l'acide hyposulfurique; procédé qui consiste à décomposer le sel barytique par la quantité d'acide sulfurique strictement nécessaire pour précipiter toute la base. Les rapports nécessaires sont environ de 24,67 d'acide sulfurique à 66° pour 100 gr. de sel. L'expérience est facile à faire, il faut seulement avoir le soin d'étendre l'acide de quatre fois son poids d'eau, et de ne le verser que lentement sur le sel barytique, afin d'éviter une élévation trop forte de température qui décomposerait l'acide.

L'acide *hyposulfurique bi-sulfuré* n'est guère plus altérable que l'acide de MM. Gay-Lussac et Walter; il est possible de lui faire atteindre un degré assez avancé de concentration; il est incolore et inodore; il a une saveur acide très prononcée et il rougit fortement la teinture de tournesol. S'il est très étendu d'eau, on peut faire bouillir sa dissolution sans remarquer d'altération, mais peu à peu il se concentre, et arrivé à un certain point de concentration il se décompose, du soufre se dépose, de l'acide sulfureux se dégage, et la liqueur acquiert la propriété de précipiter abondamment par les sels de baryte.

Cependant, quelquefois cette décomposition est plus rapide et se produit en quelques heures à froid et dans des flacons bouchés.

L'acide *hyposulfurique bi-sulfuré* libre ou combiné n'est pas altéré par les acides chlorhydrique et sulfurique étendus. L'acide azotique, au contraire, en précipite du soufre.

Il se comporte avec les dissolutions métalliques comme l'acide sulfhyposulfurique, car il ne précipite pas les sels de zinc, de fer, de cuivre, etc. Il précipite en blanc le protochlorure d'étain et le bichlorure de mercure. Il donne avec le proto-azotate de mercure un précipité jaunâtre qu'un excès d'acide fait passer au noir. Celui qu'on obtient avec l'azotate d'argent est blanc d'abord; après quelques secondes il jaunit, puis enfin devient noir.

Ces caractères, réunis à ceux que nous avons déjà indiqués, distinguent suffisamment l'acide que nous avons obtenu de tous les composés oxigénés du soufre décrits jusqu'à ce jour.

Indépendamment de l'intérêt que la formation de ce nouvel acide donne à la réaction de l'iode sur les hyposulfites, elle en acquiert un nouveau par l'application qu'on peut en faire au dosage des mélanges des différents composés oxigénés du soufre, analyse qui présente beaucoup de difficultés dans l'état actuel de la science.

SCIENCES NATURELLES.

BOTANIQUE.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Recherches sur le mode et les circonstances de développement d'un végétal microscopique dans les liquides albumineux, normaux et pathologiques; par MM. Andral et Gavarret.

(Troisième et dernier article.)

« En étudiant le mode de développement des vésicules, et leur transformation en véritables végétaux, nous avons signalé une circonstance fort importante, savoir, leur apparition constante et plus abondante dans les couches les plus superficielles du liquide, au contact de l'air ambiant. La présence de l'oxygène serait-elle donc indispensable à la production des vésicules et à leur germination ultérieure? Telle est la question que nous avons dû naturellement nous poser, et voici comment nous avons essayé de la résoudre.

» Dans un flacon de verre à moitié rempli de sérum de sang frais et pur, étendu de deux fois son volume d'eau distillée, et rendu très légèrement acide par l'addition d'acide sulfurique très affaibli, nous avons fait arriver un courant d'acide carbonique au moyen d'un tube qui plongeait jusqu'au fond du vase. Après avoir ainsi complétement chassé l'air qui pouvait être dissous dans le sérum et créé une atmosphère ar-

icielle d'acide carbonique, nous avons tiré le tube; et le flacon, hermétiquement bouché, a été abandonné à lui-même endant dix jours dans un repos complet.

» Au bout de quelques heures, la matière amorphe, semblable à de l'albumine oagulée, qui était en suspension, s'est précipitée, comme à l'ordinaire, sous forme un dépôt grisâtre, et le liquide est devenu d'une transparence parfaite. Pendant s dix jours suivants que le flacon est resté en bouché, nous n'avons pu découvrir, à œil nu, aucune trace de travail organisateur dans le sein de la liqueur, la transparence est restée parfaite, la surface ne s'est ecouverte d'aucune écume, aucune production membraniforme n'est apparue.

» Le dixième jour, le flacon a été débouché; le liquide n'a présenté aucun indice de utréfaction; il a été versé dans un verre ordinaire. Le dépôt grisâtre n'avait changé ni d'aspect ni de nature; c'était toujours ne sorte de poudre amorphe, identique à le l'albumine coagulée par la chaleur, l'acide azotique ou l'alcool. Nous avons ensuite procédé à l'examen microscopique du iquide lui-même, et, malgré les recherches les plus minutieuses et les plus attentives, il nous a été impossible d'y saisir la moindre production organique: nous n'y avons pas rencontré une seule vésicule.

» Il était donc démontré que le végétal microscopique ne pouvait pas se développer dans une atmosphère entièrement et exclusivement formée d'acide carbonique. Mais le gaz employé avait-il agi dans cette circonstance comme corps délétère, ou seulement en empêchant l'action de l'oxygène sur la matière organisable? Pour résoudre cette nouvelle question, nous avons abandonné au contact de l'air le liquide transparent que nous avions retiré du flacon, et placé dans un verre ordinaire. Dès le lendemain, la production des vésicules a commencé, et le végétal s'est développé dans cette liqueur albumineuse, absolument comme dans du sérum frais. L'acide carbonique n'avait donc fait que retarder le phénomène, il n'avait donc nullement agi comme poison, mais seulement comme corps isolant, s'opposant au libre accès de l'oxygène.

» Cette expérience, répétée avec les mêmes précautions et dans une atmosphère artificielle d'hydrogène, a fourni des résultats absolument identiques aux précédents.

» Nous sommes donc en droit de conclure que la présence de l'oxygène est nécessaire au développement de ce végétal dans du sérum de sang étendu d'eau distillée et traité par l'acide sulfurique affaibli.

» Bien que, dans ces expériences, l'acide sulfurique ne nous parût pas agir autrement que comme acide, et nullement en vertu de propriétés particulières, nous avons dû cependant chercher si les mêmes phénomènes se produiraient en traitant le sérum par un acide d'une autre nature. A cet effet, nous avons employé l'acide acétique, et les végétaux infusoires se sont développés avec la même rapidité, suivant le même mode, ont revêtu les mêmes formes extérieures, ont présenté le même travail d'organisation intérieure.

» Ces deux essais, tentés avec deux corps entre lesquels existent si peu de points de contact, l'acide sulfurique et l'acide acétique, nous ont paru suffisants pour démontrer que le choix de l'acide est indifférent, pourvu toutefois qu'il ne jouisse pas de la propriété de coaguler immédiatement toute l'albumine, comme ferait l'acide azotique, par exemple.

II. *Même végétal dans le blanc de l'œuf.*

» Il existe une identité si parfaite entre l'albumine du sang, et celle de l'œuf, qu'on devait penser à priori que les phénomènes que nous venons d'étudier dans le sérum du sang, se reproduiraient dans le liquide connu sous le nom de blanc de l'œuf. Cette prévision, quelque naturelle qu'elle fût, méritait cependant d'être soumise au creuset de l'expérience.

» Après avoir délayé un blanc d'œuf dans une quantité suffisante d'eau distillée, et l'avoir filtré pour le dépouiller de tous les débris membraneux, nous l'avons traité soit par de l'acide sulfurique, soit par de l'acide acétique très affaiblis, de manière à obtenir une réaction très légèrement acide, et nous avons vu se reproduire de la manière la plus fidèle les phénomènes que nous avions observés avec le sérum du sang: mode de développement, formes extérieures, productions intérieures, tout était identique de part et d'autre. A moins d'être prévenu à l'avance, il serait complétement impossible de distinguer le végétal développé dans le blanc de l'œuf de celui qu'aurait fourni du sérum du sang soumis à la même expérience. Nous n'insisterons donc pas plus longtemps sur ce sujet; nous n'aurions qu'à répéter mot pour mot ce que nous avons dit dans les pages précédentes.

III. *Même végétal retrouvé dans les liquides albumineux pathologiques.*

» Si les expériences, tentées sur le sérum du sang et sur le blanc de l'œuf, étaient suffisantes pour nous autoriser à dire que ce végétal microscopique peut se développer dans tous les liquides albumineux normaux, rendus légèrement acides et placés au contact de l'air, il eût été sans doute imprudent d'étendre une semblable conclusion aux liquides albumineux qui sont exhalés sous l'influence de maladies diverses. Ici, en effet, l'analogie n'était plus aussi complète; l'intervention du travail pathologique pouvait avoir profondément modifié les qualités intimes de la matière organisable; il fallait donc, pour ces liquides, ne pas nous contenter de l'induction, et avoir recours à des expériences directes.

» Nous avons donc traité comme le sérum du sang et le blanc d'œuf, puis examiné au microscope:

» 1° La sérosité, mécaniquement accumulée au sein du péritoine, dans un cas de cirrhose du foie.

» 2° La sérosité d'une hydrocèle.

» 3° La sérosité contenue dans l'ampoule des vésicatoires.

» 4° Une autre sorte de sérosité, parfaitement limpide et transparente, qu'on retire du pus en le plaçant sur un filtre qui retient les globules au-dessus de lui et ne laisse passer que cette sérosité.

» Dans ces cas divers, qui nous représentent tous les types et toutes les variétés de nature que peuvent présenter les liquides albumineux morbides, nous avons toujours constaté la production du végétal, dont nous avons esquissé l'histoire à propos du sérum du sang et du blanc de l'œuf, et l'on ne peut saisir aucune différence, ni dans le mode de développement, ni dans les formes extérieures, ni dans le travail qui se passe au sein des cavités des vésicules-mères et des tiges cylindriques ou moniliformes qu'elles fournissent.

» Quelle que soit donc l'origine d'un liquide albumineux, qu'on le prenne dans l'état physiologique, ou qu'il reconnaisse pour cause productrice un travail pathologique quelconque, il suffit de le rendre légèrement acide et de l'étendre d'eau distillée pour qu'un végétal microscopique se développe dans son sein, sous l'influence de l'oxygène de l'air ambiant.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

MACHINES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Calla, à la Société d'encouragement, au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des machines locomotives.

(Deuxième article.)

Etablissement de M. Cavé.

En juillet 1834, le comité des arts mécaniques vous a rendu compte des développements importants qu'avait pris cet établissement dans un petit nombre d'années: depuis cette époque, les travaux de cet établissement de construction de machines se sont accrus dans une progression encore plus rapide.

Depuis 1834, M. *Cavé* a exécuté, pour le service de diverses usines, quatre-vingt-huit machines à vapeur représentant une force de 1345 chevaux.

Pour la navigation fluviale, treize machines doubles, représentant ensemble plus de 500 chevaux.

Pour la mer, sept machines doubles, dont quatre de 160 chevaux, une de 220 et deux de 450, ensemble 1760 chevaux.

Enfin nous venons de voir en cours d'exécution, dans cet établissement, quatre machines de navigation maritime produisant ensemble 1340 chevaux de force, savoir: deux machines de 450 chevaux pour la marine royale, et deux machines de 220 chevaux pour les paquebots de l'administration des postes.

Si à cette récapitulation nous ajoutons les machines déjà livrées avant l'année 1834, nous trouvons un chiffre total de 6,460 chevaux de force. Tel est, messieurs, et sans y comprendre un très grand nombre d'appareils de divers genres exécutés pour l'administration et pour l'industrie privée, le résumé des importants travaux de M. *Cavé*.

Cet aperçu rapide est bien propre à nous donner confiance dans la puissance de production des ateliers français, surtout si nous considérons, d'une part, les dimensions presque colossales des principaux organes des grands appareils transatlantiques, et, de l'autre, l'étendue et la puissance de l'outillage spécial qui a dû être créé pour les produire.

Les machines de 450 chevaux que nous avons vues sont à basse pression et composées de deux machines jumelles de 225 chevaux chacune; voici quelques détails sur leur forme et les dimensions des principales pièces:

Le cylindre à vapeur a 3 mètres de longueur et $1^{m},93$ de diamètre intérieur. Les bâtis latéraux sont composés chacun de deux pièces principales, dont la plus grande a $5^{m},70$ de hauteur, $3^{m},40$ de largeur, et pèse près de 11,000 kilog.

La base ou plaque de fondation a 8m,65 de longueur et 2m,20 de largeur; elle est coulée d'un seul jet et pèse 13,600 kilogrammes.

Le condensateur présente de très grandes difficultés de moulage; l'axe des balanciers le traverse de part en part, et il renferme, en outre, plusieurs cloisons; son poids est de 15,500 kilogrammes.

Les pièces en fer forgé sont en quelque sorte encore plus remarquables; chacune des quatre manivelles d'un appareil pèse 2,000 kilogrammes, et le grand arbre qui lie le mouvement des deux machines jumelles pèse, en sortant de la forge, 8,500 kilogrammes; sa longueur est de 7 mètres, et son diamètre fini de 44 centimètres. Enfin les chaudières en tôle sont du poids de 100,000 kilogrammes pour chaque appareil de 450 chevaux.

Pour l'exécution de ces travaux cyclopéens, les machines-outils de M. *Cavé*, quelque puissantes qu'elles fussent, étaient évidemment insuffisantes : aussi n'a-t-il pas hésité à développer ses ateliers dans de très grandes proportions.

Une fonderie nouvelle de 36 mètres de longueur, 26 mètres de largeur, 10 mètres de hauteur sous les entraits et 9 mètres de hauteur sous le nez des grues, et un atelier de montage de mêmes dimensions, ont été ajoutés aux bâtiments existants. Ces ateliers sont disposés pour pouvoir y établir des machines de 600 chevaux. Aujourd'hui l'établissement de M. *Cavé*, en y comprenant l'atelier de construction pour les chaudières établi à la Chapelle-Saint-Denis, sous la direction de M. *Lemaître*, occupe une superficie de 22,880 mètres carrés et emploie environ huit cents ouvriers.

Nous ne pouvons faire une description complète de l'immense matériel qui compose l'établissement : qu'il nous suffise de dire que les quatre marteaux de forge, les trente-deux tours, les machines à planer, la soufflerie et le reste des machines-outils sont mus par huit machines à vapeur d'une force collective de 115 chevaux; que deux autres machines à vapeur, ensemble de 50 chevaux, sont en montage pour deux marteaux qu'on construit encore; de sorte que, prochainement, la force motrice totale sera de 165 chevaux.

Les pièces de fonte sont coulées au moyen de quatre fourneaux à la *Wilkinson* ou *cubilots*, dont les deux plus grands peuvent recevoir à la fois chacun environ 10,000 kilogrammes de matière en fusion.

Tous les moules de ces grandes pièces sont préparés avec soin et étuvés; aussi la netteté des ouvrages excède-t elle tout ce que nous connaissons de mieux jusqu'à présent; il en résulte que la matière en est parfaitement saine.

Les pièces de forge sont travaillées au four à réverbère et au moyen de marteaux très énergiques mus par des machines à vapeur spéciales.

Pour l'exécution de ces énormes pièces, on emploie du fer méplat, fabriqué avec du riblon dans les forges voisines de Paris, et on en forme des masses de 3 à 4 mètres de longueur sur 65 à 80 centimèt. d'équarrissage. Ces masses, appelées *fagots*, dépassent souvent le poids de 10,000 kilogrammes; on les chauffe à cœur dans les fours à réverbère, et on leur donne au marteau les formes voulues, en suivant cet excellent principe, qu'une pièce de forge de grande dimension ne peut être bonne si elle n'est forgée suivant la méthode qu'emploierait un bon forgeron pour produire une petite pièce de même forme.

Quelques personnes ont remarqué avec regret que le métal était employé avec une certaine prodigalité dans les forges de M. *Cavé*, et que souvent la quantité de fer qu'on avait en excédant, après la pièce finie, dépassait les proportions voulues. Il faut sans doute attribuer cette habitude au besoin d'éviter un inconvénient beaucoup plus grave, celui de manquer une pièce par insuffisance de matière; toutefois on incline à penser qu'il y aurait, sous ce rapport, quelques améliorations à désirer.

Les tours ont été installés dans les proportions voulues par les dimensions des pièces à travailler.

Un tour à plateau peut recevoir les pistons, les couvercles de cylindres qui ont plus de 2 mètres de diamètre.

Des tours parallèles d'une grande puissance achèvent les arbres principaux, les bielles, les sommiers, etc.

Une machine à planer, de 13 mètres de longueur et 3 mètres de largeur, dresse les plaques de fondation, de manière que les surfaces qui doivent recevoir les bâtis, les cylindres et le condensateur forment un seul plan.

Une fosse très profonde réservée entre les longs côtés donne la facilité de l'appliquer à dresser les surfaces portantes des grands bâtis des appareils de 450 chevaux.

La même machine a reçu une addition importante.

Lorsqu'on veut aléser, dans un balancier, les yeux qui doivent recevoir l'axe principal et les divers tourillons doubles qui le rattachent aux bielles, il est important que ces ouvertures soient ajustées suivant des axes parallèles : à cet effet, un des deux porte-outils de la machine à planer reçoit un appareil supplémentaire composé d'une barre verticale d'alésoir pouvant se mouvoir parallèlement dans toute la longueur du chariot et munie de la transmission de mouvement nécessaire; comme le chariot à son tour, se meut à volonté dans un plan parallèle à la base de la machine, il en résulte que, à quelque point que soit placé l'appareil que nous venons de décrire, l'axe de la barre d'alésoir sera perpendiculaire au plan du balancier, si ce balancier a été placé d'abord parallèlement à la base de la machine à planer.

Enfin M. *Cavé* a encore ajouté aux plateaux porte-outils de cette machine un mouvement oscillatoire suivant un rayon variable, ce qui donne la facilité de dresser les parties courbes des sommiers, manivelles, etc.

Sept autres machines à planer, de diverses formes, dressent les pièces de moindre grandeur.

Les manivelles, nous l'avons dit, sont de très fortes dimensions; elles sont alésées et dressées sur toutes leurs faces au moyen d'une grande machine qui a été publiée dans le *Bulletin* de septembre, avec l'autorisation de M. *Cavé*.

La pièce principale de cette machine est une tige ronde qui peut recevoir à volonté un mouvement de rotation et un mouvement vertical alternatif; dans le premier cas, elle sert de barre d'alésoir pour les deux ouvertures des manivelles. Pour ajuster les contours extérieurs de ces mêmes pièces, on se sert du mouvement vertical, et, comme la pièce à travailler est fixée sur un triple plateau qui peut recevoir deux mouvements rectilignes perpendiculaires entre eux et un mouvement rotatoire, on conçoit qu'il devient facile de présenter successivement à l'action de l'outil toutes les parties du contour à travailler et d'obtenir des surfaces exactes.

Cette même machine à buriner travaille les autres grandes pièces, et des machines analogues de moindre dimension complètent cette partie de l'outillage.

Les grands cylindres sont achevés par un alésoir de dimension suffisante pour opérer sur des cylindres de force beaucoup plus grande encore : cet alésoir est vertical, ce qui permet d'éviter dans le travail l'influence toujours sensible du poids de la barre et du plateau porte-outils, et celle du poids du cylindre lui-même; il est placé au-dessous du sol dans un espèce de puits construit en briques, contre les parois duquel sont assujettis les cylindres. Cette disposition offre pour avantages une très grande stabilité dans les pièces à aléser et une économie de place dans les ateliers.

Pour les cylindres des pompes à air, leur moindre diamètre permet de les exécuter sur des alésoirs horizontaux.

Nous n'entreprendrons pas de décrire un grand nombre d'autres machines-outils très ingénieuses et surtout appropriées avec beaucoup d'intelligence et d'économie de construction au travail qu'elles doivent produire : nous ne pouvons toutefois passer sous silence une machine radiale à percer, dont l'entente générale et la construction sont réellement supérieures aux machines analogues connues; elle offre l'avantage de pouvoir atteindre avec une grande facilité tous les points d'une surface très étendue, et elle trouve une bonne application pour le percement des brides des cylindres.

L'atelier spécial pour la construction des chaudières est situé à la Chapelle Saint-Denis; il est dirigé par M. *Lemaître*, beau-frère de M. *Cavé*.

Une machine à vapeur de 8 chevaux y fait mouvoir une machine à cintrer les tôles, plusieurs débouchoirs et cisailles à levier, un appareil pour chanfrener les tôles et une série de machines à percer. Chaque débouchoir est accompagné d'une table en fonte à chariot, avec les mouvements nécessaires pour percer les trous de rivets à distances égales. On y monte, dans ce moment, un débouchoir d'une forme particulière pour percer les trous dans les chaudières cylindriques ou dans des plaques cintrées d'avance.

CALLA.

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Essai sur la croissance des arbres, par M. le baron D'Hombres Firmas.

(Deuxième article.)

Non-seulement la croissance des arbres varie dans des terrains de différentes qualités, au bord des rivières, dans les pays de plaines et sur les montagnes; mais elle varie aussi dans un champ qui nous paraît de même nature, qui sera entièrement ce qu'on appelle crayeux, argileux, ocreux, limoneux, grès, terre de bois, qualités de terrain les plus communes dans les Cévennes. Il n'est pas de propriétaire qui n'ait observé cette différence de croissance, dans ses plantations de mûriers, par exemple : tous les arbres y sont exposés pareillement au soleil, aux vents, à la pluie, également espacés, travaillés et fumés ensemble, tous

prospèrent les premières années et sont à peu près semblables; mais après quinze ou vingt ans, dans une plantation un peu étendue, il en manque plusieurs, et tous diffèrent sensiblement, soit que leurs racines aient rencontré des couches de terrain plus ou moins propices, un filet d'eau, des pierres, d'autres racines de végétaux vivants ou morts, soit qu'on les ait effeuillés ou taillés plutôt ou plus tard, ou pas du tout; soit que, parmi les arbres, comme entre tous les êtres vivants en communauté, il y en ait de différemment constitués, de plus vigoureux qui profitent mieux que leurs voisins, et parfois à leurs dépens.

Plus tard, la différence devient plus marquée. J'ai fait, en 1808, un cordon de mûriers à 8m, 65 l'un de l'autre, qui partagent, du nord au sud, la terre de la Condamine (*campus domini*), à Saint-Hippolyte-de-Caton. Choisis égaux dans ma pépinière, arrachés, plantés, cultivés avec les mêmes soins, leur croissance inégale prouva, comme disent les paysans, que la terre change à chaque pas. Leurs troncs, que je viens de mesurer, varient tous de l'un à l'autre; les plus minces ont de 65 à 70 centimètres de circonférence, les plus gros de 72 à 78. Les uns n'ont produit, cette année, que 25 kil. de feuille; il y en a qui en ont fait 80 kilog.

J'ai, dans la même terre, une autre allée de deux cents mûriers plantés en 1773. Plusieurs manquent, et quelques uns ont été remplacés, à diverses époques; ils sont exemptés de la comparaison que j'ai faite des arbres contemporains, quoique tous soient numérotés dans mon tableau. Il y en a qui ont deux fois plus de diamètre que leurs voisins; il y en a de 100 et 162 centimètres de tour, d'autres de 86 à 80 seulement, et ce ne sont pas toujours les plus gros qui ont le plus de branches et font le plus de feuilles.

J'ai fait des observations analogues sur deux allées d'ormes, l'une plantée en 1827, avec des arbres de mêmes grandeur et grosseur qui ne différaient, les premières années que par la largeur de leurs feuilles, leur écorce unie et raboteuse, puisqu'ils étaient de différentes variétés, ayant voulu rechercher celle qui réussirait le mieux dans mon terrain, y serait moins exposée aux chenilles. Je ferai connaître mes remarques dans une autre occasion, ne devant traiter ici que de l'accroissement de mes ormes; ceux à grandes et à petites feuilles, ceux dits à feuille de tilleul, à feuille de châtaignier, l'orme pyramidal, l'orme-liége, ont, les uns et les autres, des pieds de toutes les grosseurs, entre 27,5 et 43,75 cent. de tour. Je les ai toutes notées dans un registre à cet effet.

Cette différence de croissance est très remarquable entre les arbres des esplanades, des boulevards et des grandes routes, si rarement semblables, quoique, en apparence, dans les mêmes circonstances. A la fin de 1822, on planta une quarantaine de platanes sur la promenade devant le temple des protestants à Saint-Hippolyte-le-Fort : ceux du côté des jardins sont généralement deux fois plus gros que ceux du côté de la ville. La raison en est toute simple : les premiers profitent de la culture et des engrais; mais leur accroissement m'a paru très considérable, en les comparant avec d'autres platanes plantés ailleurs, le climat, la nature du terrain, les amendements, les irrigations, les abris, influent sur tous les arbres en général, et, je crois, d'une manière plus marquée sur ceux dont l'accroissement est le plus prompt. J'ai mesuré tous les platanes de la promenade de Saint-Hippolyte-de-Fort, afin qu'on puisse juger leurs progrès; je dirai seulement que celui à droite de la fontaine manqua la première année, fut remplacé, et, par conséquent, a un an de moins que les autres, et qu'il est le plus gros. Il a 198,6 cent. de tour, à 1 mètre du sol = 63,4 de diamètre. Son accroissement est donc 3,5 centimètres. Son pendant, également bien arrosé, a un quart de moins.

Je citerai encore un exemple plus marqué de la différence d'accroissement dans les ormes plantés en 1812 sur la chaussée d'Alais. Il est visible que le rang du côté du nord a ses racines dans les prairies que borde cette avenue, et que ceux du côté opposé, non-seulement plongent les leurs dans le gravier, mais sont brûlés ou fortement chauffés par le soleil à travers le mur de soutenement de la chaussée, aussi la différence est énorme entre les arbres de la droite et de la gauche de cette allée; on pourrait y trouver des ormes du même âge deux fois et demie, trois fois plus gros les uns que les autres. Je crois, comme si je le voyais, qu'ils présenteraient le même nombre de couches concentriques; que les douze à quinze du centre seraient égales, parce qu'elles correspondraient à la jeunesse des arbres dans les pépinières, aux premiers temps qu'ils auraient vécu dans leurs creux remplis de bon limon; mais dans les onze à quinze années suivantes, et à présent, les couches ligneuses des ormes, du côté du nord, seraient nécessairement deux ou trois fois plus épaisses que celles qui leur correspondent dans les ormes du côté du midi.

Admettons pour un instant que les arbres dont on veut comparer l'accroissement sont absolument dans les mêmes circonstances, l'influence du terrain nulle, ou plutôt égale pour tous, conditions qui ne sauraient exister que pour des arbres cultivés et des arbres jeunes. Nous verrons ceux-ci croissant rapidement, parce que les propriétaires qui les plantent veulent les voir prospérer et les soignent; mais après quelques années leurs racines s'étendent avec difficulté dans la terre non remuée, leurs branches se touchent et se gênent, la végétation souffre de la négligence du maître, et la croissance est insensible. Que l'on effondre le sol, que les pluies s'y imbibent; que l'on élague les branches pour faire circuler plus librement l'air et la lumière entre les rameaux, la grosseur des troncs sera la conséquence de ces nouveaux soins. Un de ces arbres coupé en travers, présenterait, je n'en doute pas, les dates de ces alternatives d'accroissement. Dans les arbres devenus très vieux, les zones annuelles s'étendant en diamètre seront toutes très minces; il y en aura cependant de plus apparentes qui correspondront aux époques de l'abatage des arbres voisins ou de quelque culture.

L'aménagement bien entendu des forêts influe sur l'accroissement des essences qui les composent; les trop nombreux rejetons se nuisent, si on en élague une partie, les autres poussent plus vite; si on coupe tous les drageons qui sortent de la souche d'un arbre, celui-ci profitera de la sève qu'ils soutiraient. Les coupes réglées permettent de juger l'âge des plançons réservés ou arbres de marque; on en voit de plus favorablement placés qui, ménagés lors d'une dernière vente, par exemple, égalent ou surpassent en grosseur les plançons de la vente antérieure. En général, un plançon poussera plus dans les dix ans qui suivront une coupe que pendant les dix ans qui l'ont précédée : connaissant dans un de mes bois ceux conservés depuis vingt, quarante et soixante ans, je n'ai pu trouver entre eux de rapports de croissance en prenant leurs moyens diamètres.

Des châtaigniers trop resserrés montent droit et forment de longues poutres; tandis que ceux qui peuvent étendre leurs branches couvrent une grande surface de leur ombre, ont une tête arrondie, un tronc raccourci, mais incomparablement plus gros que les premiers, quoique du même âge.

Nous voyons, au milieu des champs, des arbres isolés très remarquables, des chênes particulièrementt que je regarde comme les témoins des antiques forêts qui couvraient autrefois notre pays; épargnés peut-être lors des défrichements, parce qu'ils étaient les plus beaux à cette époque reculée. Les besoins de nos mines et de nos usines, et l'établissement d'un chemin de fer, ont fait abattre, en peu de jours, la majeure partie de ces chênes qui avaient résisté à des siècles. Je dirai, traitant de la croissance des arbres, qu'en la croyant réelle pour l'observateur, elle n'était pas moins insensible pour beaucoup de propriétaires de ces vieux chênes, qui en ont tiré très bon parti, persuadés que, bien loin de croître, ils dépérissent.

(*Annales d'agriculture.*)

HORTICULTURE.

Notice sur les Dahlias.

Le Dahlia est originaire du Mexique, il a été introduit en France dans les premières années du dix-neuvième siècle, par le célèbre André Thouin, qui l'a reçu directement de Cavanilles, directeur du Jardin-Botanique de Madrid. On ne connaissait guère alors que trois couleurs : le *rouge*, le *pourpre* et le *rouge cocciné*. Les fleurs en étaient simples et les tiges très élevées, de sorte que ces plantes, qui sont aujourd'hui le plus bel ornement de tous les jardins d'agrément, ne pouvaient être à cette époque que d'un mérite très secondaire. Ce n'est que par les semis multipliés et nombreux, tant de la part des horticulteurs que de celle des amateurs qui concoururent entre eux simultanément, sur presque tous les points du globe, que l'on parvint à réunir ces belles collections et les variétés bien distinctes que l'on voit avec plaisir chez tous les amateurs de ce joli genre, et chez beaucoup d'horticulteurs marchands, qui, chaque année, parviennent à enrichir le domaine de Flore de quelques nouvelles conquêtes, par cette voie, par des échanges ou des achats.

Plus qu'aucune autre plante, par son extrême docilité, le Dahlia a eu et a encore des modes. Dans le principe, on ne possédait dans les collections que des plantes à tiges gigantesques et à fleurs doubles; quelque temps après, nous avons eu les nains qui ont permis d'accepter cette jolie fleur dans le plus petit parterre, sur la partie adventive des plates-bandes, dans les corbeilles, dans les massifs comme sur les terrasses; en formant des gradins gracieusement étagés, comme on en voit souvent dans les jardins des connaisseurs qui, tout

en graduant la taille des plantes, savent aussi faire ressortir les couleurs et les formes. Ensuite les Dahlias panachés ou bordés de rose, de lilas, de violet, de carmin, etc., sur fonds blanc, ont eu une vogue telle que l'on avait presque entièrement abandonné les anciennes plantes à fleurs unicolores. Depuis, nous avons eu les Dahlias surnommés les *inconstants*, qui sont panachés ou pointillés de blanc ou de rose clair aux extrémités des pétales, sur fonds bruns, rouges, violets, etc., qui séduisent la vue par leur éclatante beauté; rien n'est, effectivement, plus agréable à l'œil que ces belles variétés, mais rien jusqu'à présent de bien régulier dans leur forme.

Il n'y a guère en Europe que M. Pirolle, qui habite Paris, botaniste de la plus grande distinction, qui se soit occupé sérieusement des Dahlias; c'est lui qui a suivi cette plante dans tous ses détails et ses progrès, qui a été, on peut le dire, le premier chef de file des amateurs tant Français qu'étrangers. M. Pirolle a publié en 1840 un *Traité spécial et didactique*, ouvrage fort utile et remarquable par toutes les indications indispensables; en 1841, ce savant auteur a publié également une *Revue des Dahlias*, qui est le complément de la première publication. Nous pensons que cet ouvage, en deux volumes, est de première nécessité comme guide et manuel (1). Nous pouvons affirmer que c'est ce savant agronome qui a fait le Dahlia ce qu'il est aujourd'hui, en faisant connaître les nouvelles plantes en épurant les collections, et en indiquant avec soin et constance toutes les conditions que devait avoir un Dahlia avant son admission dans la famille. Aujourd'hui ce sont les Dahlias à fleurs parfaites et pour ainsi dire unicolores, qui sont en réputation. Il leur faut de 15 à 25 rangs de demi-fleurons symétriquement arrangés, imbriqués, arrondis, globuleux, parfaitement placés. La fleur doit être portée sur un pédoncule droit, long, en se présentant en dehors et se détachant bien de la plante, et s'élevant un peu au dessus du feuillage. La dimension de la fleur doit aussi être proportionnée à la hauteur des plantes. Depuis deux ans on a obtenu des semis de Dahlias jaunes, pointillés de blanc, qui sont également inconstants.

La physiologie végétale n'a pas encore établi à qu'elle cause on pouvait attribuer la simultanéité des couleurs obtenues dans les fleurs de Dahlias de semis. Ainsi, par exemple, 10 ou 12 ans de culture s'étaient écoulés avant que la nature donnât un Dahlia blanc. Un ou deux ans après, tous les semis en donnèrent. Il en fut de même pour les panachés, les inconstants et les jaunes pointillés de blanc. Il est à remarquer que la même année, ou la suivante, la France, l'Allemagne, la Belgique et l'Angleterre, produisaient des Dahlias dont les fleurs portaient le même caractères dans le coloris avec quelques légères différences.

Le Dahlia offre quatre moyens de reproduction ou de régénération : par le semis, par éclat, par bouture et par la greffe. Nous nous en occuperons dans un deuxième article.

Bossin, grainier-pépiniériste,
5, quai aux Fleurs.

(*La suite à un prochain numéro.*)

(1) On peut se les procurer séparément chez l'auteur, 72, rue de Vaugirard.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Gémozac, arrondissement de Saintes; (Charente-Inf.)

Commune de Meursac : *Mursiacum*, de *mursia*, *muro*, village, à l'époque gallo-romaine. — Des vestiges d'édifices romains, consistant en pans de murs fort épais et encore hauts de 4 à 5 mètres, existent au lieu appelé le *Bois-du-Château*, et on remarque en quelques autres endroits des souterrains creusés dans la roche vive, qui ont dû servir de refuge aux Gaulois lors des invasions des barbares.

Le bourg des Epaux appartient à cette commune. Au moyen-âge, on appelait les défenses ou les réserves faites dans les forêts *des Epaux*. Sa chapelle dépendait d'une commanderie de Malte.

L'église de Meursac est dédiée à saint Martin, le patron des Gaules. C'est un vaste vaisseau du onzième siècle, qui a reçu de nombreuses restaurations dans les douzième, treizième, quinzième et seizième siècles. Le premier étage de la façade est rempli par un vaste cintre qui a remplacé l'ancien portail roman. La deuxième assise a conservé ses fenêtres romanes, bien qu'elles soient bouchées. Une frise sculptée, et que soutiennent des modillons romans, sépare la deuxième assise d'un fronton triangulaire fort élevé. L'abside est détruite et à sa place on a badigeonné un chevet droit, ayant deux fenêtres à ogives du treizième siècle, et à droite une fenêtre ogivale du quatorzième siècle. Les côtés de la nef ont conservé des arcs en tiers-point du quatorzième siècle, et des contreforts aplatis du douzième siècle. L'entablement est soutenu par une rangée de modillons. Le clocher est bas et carré, percé de fenêtres du treizième siècle. Un escalier à vis, cylindrique et coiffé d'un cône écaillé, s'élève à l'angle droit.

Commune de Montpellier-de-Médilian : *Mons pellis*, le coteau aux toisons ou aux moutons, et *Medilian*, nom celte primitif, qui vient de *med*, pâturages, et de *lan*, territoire. — Saint Ambroise et Sidoine Apollinaire s'expriment ainsi : « *A sua Demidia parte lanata.* » Le sol de cette commune est élevé et pierreux.

L'église du village de Montpellier est sous le vocable de saint Martin. C'est un édifice fort bien conservé de l'époque romano-ogivale et de la fin du douzième siècle. Sa façade, coupée par deux étages que surmonte un fronton triangulaire moderne, présente dans le bas un portail à 4 voussures en plein cintre pur, et deux petits portails simulés sur les côtés et à ogives romanes. Le deuxième étage a au centre une fenêtre romane, et sur les côtés; de chaque côté, trois fenêtres simulées décrivant une arcature ogivale. Toutes les colonettes de ces fenêtres sont longues et grêles et plusieurs ont des rinceaux. Quatre rangées de colonnes en applique, séparent en quatre aires la surface de la façade, et s'arrêtent à une frise que supportent des modillons. Deux colonnettes sont accolées aux angles de la deuxième assise, et sont remplacées dans le bas par des jambages.

Les côtés de la nef ont été restaurés. L'abside est rasée. Le clocher est bas et carré, coiffé d'un toit plat à quatre pans. Deux fenêtres accolées, à plein cintre et à large voussure en volute, rétrécies à leur milieu avec une sorte de petite rose appartiennent à la fin du douzième siècle. Saint-Martin-de-Montpellier est un curieux spécimen de l'architecture de transition, dite romano-ogivale. R. P. Lesson.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. de Lavalette.

FAITS DIVERS.

Société pour le patronage dans les ateliers et la fondation de colonies agricoles en faveur des jeunes garçons pauvres du département de la Seine. Tel est le titre d'une association de bienfaisance qui vient de se former sous les auspices de M. le comte de Portalis, vice-président de la Chambre des pairs, et premier président de la Cour de cassation, qui accepté la présidence de l'œuvre.

Donner ou compléter l'instruction morale, religieuse et professionnelle de ces enfants, soit en leur procurant un apprentissage et en les confiant au patronage de l'un des membres de la société, soit en les envoyant dans les colonies agricoles de l'œuvre. Tel est le but de cette société qui, nous n'en doutons pas, rendra d'importants services à l'humanité et à l'ordre social, en préservant de la mendicité, du désespoir et de la prison.

Nous reviendrons bientôt sur ce sujet pour en parler plus longuement. Nous nous bornons en ce moment à annoncer à nos lecteurs que, pour devenir membre de cette société, on peut adresser son adhésion à M. le comte Portalis, président; à MM. G. de Beaumont, député; d'Arblay, député; au duc d'Estissac, de Larochefoucault, pairs de France; au lieutenant-général Jacqueminot, député, de Rémusat, député, de Tocqueville, député, vice-président de l'association; à M. le baron Mallet, régent de la banque de France, trésorier de l'œuvre; ou à MM. R. Allier, homme de lettres, secrétaire-général, d'Assailly, propriétaire, Grün, rédacteur en-chef du *Moniteur Universel*, Hallez-Claparède, maître des requêtes, inspecteur-général-adjoint des prisons du royaume, secrétaires-généraux-adjoints de la Société (1).

BIBLIOGRAPHIE.

DE L'INDUSTRIE CHEVALINE en France, et des moyens pratiques d'en assurer la prospérité; par M. le docteur G. Robert. Publié par la Société orientale. Imp. de Firmin Didot, à Paris.

DE LA MÉDECINE en France et en Italie. Administration, doctrine, pratique, par le docteur Hippolyte Combes. A Paris, chez Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine, 13 bis.

DE L'ART DRAMATIQUE au point de vue de la phrénologie : appréciation de M. Kemble, de Mmes Adélaïde et Fanny Kemble, tragédiens anglais, sur les bustes de M. Dantan jeune; par M. Charles Place.

ERRATA. — Dans notre numéro du 2 février, il s'est glissé une erreur de date que nous nous empressons de rectifier. Il faut lire 1836 et non 1806 à l'article sur le *Paulownia imperialis* de M. Bossin, 214e col., 19e lignes, et plus bas : lignes 29, *graines* au lieu de *grines*. L'omission de l'*a* dans le dernier mot n'aura pas du reste échappé à nos lecteurs.

(1) Est donateur celui qui souscrit pour cent fr. au moins pendant quatre ans.

Est patron celui qui souscrit pour cinq francs au moins pendant quatre ans, et s'engage à surveiller l'enfant qui lui sera confié.

Est souscripteur celui ou celle qui donne, pendant une ou plusieurs années, cinq francs au moins.

Les noms des cinq cents premiers donateurs, patrons ou souscripteurs, seront inscrits à perpétuité sur un tableau déposé au lieu des délibérations de la Société à Paris et dans les principales salles des colonies.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 19 Février 1843. N° 14.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE INORGANIQUE. Sur une nouvelle combinaison de platine ; Knof. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Sur les phénomènes erratiques du nord de l'Europe; Daubrée. — SCIENCES MÉDICALES. ANTHROPOLOGIE. Sur les Cagots ; Guyon. — THERAPEUTIQUE. Sur l'emploi de la pâte arsénicale pour le traitement local du cancer; Mance.— ZOOLOGIE. Observations sur le tapir Pinchaque. Goudot. — SCIENCES APPLIQUÉES. ECONOMIE SOCIALE. Question vinicole; C. B. F. — ARTS CHIMIQUES. Du tannage mécanique et autres perfectionnements du tannage; J. Garnier. — ARTS MÉCANIQUES. Pièce d'horlogerie indiquant les fractions les plus minimes de seconde; F. Leonhart. — AGRICULTURE. ECONOMIE AGRICOLE. Essai sur la croissance des arbres; d'Hombres Firmas. — HORTICULTURE. Sur les dahlias; Bossin. — Importance de l'échenillage. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 11 février. — FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE INORGANIQUE.

Sur une nouvelle combinaison de platine.
Par M. W. Knop.

Suivant M. Gmelin, le chlore en agissant sur une solution de ferro-cyanure de potassium, le transforme en ferri-cyanure rouge. Cette découverte me fit supposer que d'autres cyanures doubles se comporteraient d'une manière semblable. En suivant cette idée, j'ai entrepris, sur l'invitation de M. Wœhler et sous sa direction, une série d'expériences, en commençant par le platino-cyanure de potassium. Le sel se comporte en effet comme le ferro-cyanure, car il se convertit, par l'action du chlore, en *platini cyanure de potassium*, dont nous allons décrire le mode de formation et les propriétés.

Je préparai d'abord le platino-cyanure de M. Gmelin, soit en calcinant du ferro-cyanure de potassium avec de l'éponge de platine, d'après la méthode connue, soit par un autre procédé qui me paraît plus avantageux et plus sûr. Ce procédé consiste à préparer du protochlorure de platine en chauffant le bichlorure, et à dissoudre le protochlorure dans une dissolution de cyanure de potassium, concentrée et récemment préparée, de manière à maintenir un léger excès de protochorure non dissous. On filtre et on évapore à cristallisation, ce qui donne une grande quantité de platino-cyanure de potassium.

Pour le transformer en platini-cyanure, on s'en prépare à chaud une solution telle, qu'elle commence à déposer des cristaux par le refroidissement. Dans cette solution on fait passer du chlore, ce qui détermine bientôt la formation de petites aiguilles d'un rouge cuivré, et dont la quantité augmente, si bien que le liquide finit par se prendre en un magma cristallin. Dès que cela s'est effectué, on arrête le courant de chlore, autrement on décomposerait le nouveau produit. On jette la masse sur un entonnoir, on la presse légèrement de manière à faciliter l'écoulement de l'eau-mère, puis on l'exprime fortement entre des doubles de papier joseph. Le sel est trop soluble pour être lavé à l'eau; cela ne peut pas se faire non plus par l'alcool, car celui-ci précipiterait l'eau-mère. Pour le purifier complément on le dissout à plusieurs reprises dans fort peu d'eau bouillante, aiguisée par un peu d'acide hydrochlorique, afin de saturer le cyanate ou le carbonate de potasse dont il serait mélangé, et qui le ramènerait à chaud à l'état de platino-cyanure.

Le platini-cyanure de potassium est un des plus beaux sels que la chimie possède. Il forme de beaux prismes d'un éclat métallique cuivré. Vu en masse, il ressemble à un tissu métallique composé de fines aiguilles de cuivre. En l'examinant au microscope, on remarque que les cristaux se composent de quatre prismes quadrangulaires, d'un vert pâle par transmission. Cette transparence s'observe déjà au soleil à l'œil nu.

Le sel se dissout fort aisément dans l'eau sans coloration; lorsqu'on évapore sa solution à cristallisation, on remarque ce phénomène extraordinaire que le liquide incolore dépose un corps rouge à éclat métallique. Il est insoluble dans l'alcool.

Sa solution donne avec les sels de cuivre un précipité bleu-verdâtre, avec ceux d'argent et de bi-oxyde de mercure un précipité blanc, et avec ceux de protoxyde de mercure un précipité bleu foncé.

Mis en digestion avec une solution de carbonate de potasse, il est ramené à l'état de platino-cyanure. L'acide sulfurique concentré le détruit en séparant un corps jaunâtre et pulvérulent, qui dégage du cyanogène par la calcination, et laisse un résidu renfermant du platine et du potassium à froid; l'acide hydrochlorique concentré le rend d'abord orangé, puis incolore; à chaud, le sel redevient d'un rouge cuivré.

Ce sel se décompose fort aisément par la chaleur; déjà, par un séjour prolongé dans le vide sur de l'acide sulfurique, à la température ordinaire, il se décompose en partie en perdant son eau de cristallisation et en noircissant, de sorte qu'il ne se dissout plus entièrement. Par l'échauffement, il commence par noircir en dégageant du cyanogène, puis il devient d'un blanc jaunâtre, et enfin il fond en une masse brune.

Pour déterminer le potassium et le platine je mélangeai le sel séché avec précaution avec au moins trois fois son poids de sel ammoniac et je le chauffai, de manière que tout le cyanogène se dégageât à l'état de cyanure d'ammonium, et qu'il restât un mélange de platine et de chlorure de potassium.

I. 1,0 gr. de sel donna 0,7715 de résidu, composé de 0,434 platine et 0,337 chlorure de potassium.

II. 1,0 gr. de sel donna 0,768 de résidu, composé de 0,435 platine et 0,331 chlorure de potassium.

L'eau et le cyanogène furent déterminés par la combustion avec l'oxyde de cuivre.

I. 0,542 gr. de sel donnèrent 0,059 eau et 0,23 acide carbonique dans l'appareil à potasse, ainsi que 0,0528 acide carbonique retenus par la potasse dans le tube à combustion, ensemble 0,2828 — 14,34 p. c. de carbone — 31,0 p. c. de cyanogène.

II. 0,8055 gr. de sel donnèrent 0,08 eau et 0,341 acide carbonique dans l'appareil à boules, ainsi que 0,0785 acide carbonique retenus par la potasse dans le tube à combustion, ensemble 0,4195 — 14,31 p. c. de carbonne — 30,9 p. c. de cyanogène.

Ces données conduisent à la composition suivante :

	Calcul.	I.	II.
K^2	17,33	17,704	17,40
Pt^2	43,63	43,400	43,50
Cy^{10}	29,10	31,000	30,90
$5\ H^2O$	9,94	10,800	9,93
	100,00		

La composition de ce sel s'exprime donc par la formule :

$$(2\,K\,Cy^2 + Pt^2,\ 3\,Cy^2) + 5\ aq.$$

L'excès de cyanogène que présentent les analyses provient sans doute de la difficulté d'avoir le sel parfaitement sec sans le décomposer légèrement. Comme la proportion du cyanogène a été calculée d'après le carbone obtenu dans les combustions, il est évident que l'erreur paraissait ainsi deux fois plus forte.

(*Revue scientifique.*)

SCIENCES NATURELLES.

GEOLOGIE.

Note sur le phénomène erratique du nord de l'Europe, et sur les mouvements récents du sol scandinave; par M. A. Daubrée, ingénieur des Mines, professeur de minéralogie et de géologie à la Faculté des sciences de Strasbourg.

«La constance dans les directions moyennes des sillons et des stries que M. Sefström a signalée sur une partie de la Suède, et celle qui a été observée aussi par M. Böhtlingk et par M. Durocher, en Finlande et dans les parties adjacentes de la Laponie, ne se retrouvent plus dans les régions montagneuses de la Norwége. Dans cette dernière contrée, les traces de transport et de

frottement, à part des inflexions qui n'existent que sur une petite échelle, divergent à partir des régions culminantes en se rapprochant des lignes des plus grandes pentes du massif. C'est ce que j'ai observé dans plusieurs des grandes vallées qui prennent naissance dans les cimes neigeuses du Bergenstift, et débouchent dans la mer entre Arendal et Christiania : la direction des stries suit le cours de ces vallées, en se conformant à leurs principales courbures. Les observations faites par M. le professeur Keilhau et par M. Siljeström dans d'autres parties des Alpes scandinaves, et jusqu'à une altitude de 4000 pieds norwégiens (1160 mètres), conduisent au même résultat. Ainsi, l'agent auquel le sol de la Norwége doit ses proéminences partiellement arrondies et striées, paraît avoir rayonné autour des principales crêtes en suivant les grandes vallées qui en descendent, absolument de même que dans les Alpes de la Suisse. Ce n'est que loin des montagnes proprement dites, sur les plateaux faiblement ondulés de la Laponie, de la Suède et de la Finlande, que ces accidents prennent une uniformité d'allure qui a d'abord été considérée d'une manière trop exclusive comme caractéristique de tout le phénomène erratique du Nord.

» On trouve au sortir de Christiania, et sur le chemin d'Aggersbach, la preuve évidente que l'argile qui couvre une partie des contrées littérales de la Norwége, a été déposée postérieurement au polissage des rochers et au creusement des stries, et dans une mer tranquille. Un rocher, élevé à environ 70 mètres au dessus de la mer, a été dégagé, il y a peu de temps, de l'argile qui l'entourait, sur l'une de ses parois, qui offre des stries profondes, on observe des serpules, au nombre d'à peu près quarante, qui y sont adhérentes comme celles qui vivent aujourd'hui près du niveau de la mer, ou comme les balanes d'Uddewalla ; quelques unes ont aussi pénétré dans une fissure que l'on pourrait croire ouverte depuis quelques mois seulement. Ce même rocher est aussi très remarquable, en ce que les stries y sont gravées avec la même vigueur sur les faces inclinées, sur les parois verticales, et au dessous d'une corniche qui surplombe à 45 degrés.

» Le dépôt d'argile dont il s'agit a été observé par M. le professeur Keilhau, dans le S.-E. de la Norwége, à une hauteur de 188 mètres au dessus du niveau de la mer, et jusqu'à 12 myriamètres du littoral dans l'intérieur des terres. D'un autre côté, les îles et îlots des archipels qui bordent la côte, particulièrement aux environs de Friedrikswärn, ont des surfaces très fortement arrondies, cannelées et striées, qui se prolongent jusqu'à perte de vue dans le sein de la mer.

» Si l'on admet que lorsque ces rochers ont été sculptés comme nous les voyons aujourd'hui, le sol de la Norwége n'occupait pas un niveau plus élevé que quand les argiles bleues ont commencé à se déposer, il faut conclure que le frottement, qui a arrondi et sculpté d'une manière si frappante beaucoup des îles de la côte S.-E., a agi sous une nappe d'eau de plus de 200 mètres de profondeur, à une distance du rivage de 8 à 12 myriamètres au moins.

» Or, ce résultat est difficile à concilier avec toutes les hypothèses actuellement en présence. La vitesse de courants fluides qui se précipiteraient dans une grande masse d'eau en repos, serait bientôt amortie, et l'action des glaces pourrait difficilement s'exercer dans de semblables conditions.

» Si donc il été démontré que les glaciers ne peuvent avoir produit des stries à 25 lieues du littoral et sous 200 mètres d'eau, on serait en droit de conclure que lors de la première période du phénomène, c'est-à-dire lors du creusement des sillons et des stries, le sol de la Norwége était plus élevé que plus tard, quand le dépôt argileux s'est formé, et que par conséquent depuis lors et antérieurement à la période de soulèvement actuelle, le sol a subi un mouvement descendant. L'absence en Norwége et dans la plus grande partie de la Suède, des terrains compris entre l'époque de transition et les derniers dépôts tertiaires, bien que la Scanie et le Danemark renferment des couches appartenant aux terrains houiller, triasique, jurassique, crétacé et tertiaire inférieur, confirmerait encore dans cette idée, qu'à une époque postérieure au commencement des dépôts tertiaires, la presque totalité de la péninsule actuelle était émergée.

» Ainsi, dans la supposition que le fait fondamental serait prouvé, une partie de la Scandinavie aurait subi, à une époque extrêment récente, deux mouvements en sens contraire, chacun d'eux aurait eu une amplitude verticale de 150 à 200 mètres. C'est, du reste, un phénomène dont M. Elie de Beaumont a reconnu la possibilité dans son Rapport sur le travail de M. Bravais, en disant, tome XV. page 844 : *Des contrées voisines ont été et sont encore travaillées par des mouvements contraires, et peut-être une même contrée a-t-elle éprouvé successivement des mouvements en sens inverses, comme semblerait l'indiquer la forêt sous-marine de Penzance, si voisine des plages soulevées de divers points de Cornouailles.* J'ajouterai que dans des régions plus rapprochées de la Norwége, en Danemark, M. Forchammer a reconnu en des lieux voisins, des lignes de soulèvement et d'abaissement qui auraient eu lieu à une époque récente.

» Enfin, la Scanie, qui est aujourd'hui en voie descendante, était très vraisemblablement, à en juger d'après les dépôts modernes qu'on y trouve, couverte par la mer lors du phénomène diluvien. Depuis lors il y a donc eu d'abord soulèvement, au moins jusqu'à la hauteur actuelle de cette province au dessus de la mer, puis est survenu le mouvement descendant dans lequel elle se trouve actuellement. Seulement, cette région méridionale a subi ces deux mouvements en sens inverse de ceux du reste de la Scandinavie, de même que selon la comparaison de M. de Beaumont, *dans une planche faisant bascule, chacune de ses extrémités monte et descend alternativement.* »

SCIENCES MÉDICALES.

ANTHROPOLOGIE.

Sur les Cagots.

Væ victis !.....

Nous avons donné, dans notre numéro du 15 septembre dernier, une très courte note sur les Cagots. L'auteur, M. Guyon, chirurgien en chef de l'armée d'Afrique, vient de nous adresser, sur le même objet, un travail plus complet que nous nous empressons de communiquer à nos lecteurs.

« Pour beaucoup, le mot cagot est synonime de crétin, c'est-à-dire d'un être plus ou moins déformé et qui, sous tous les rapports, constitue une véritable dégénérescence de l'homme. Cette dégénérescence, il est vrai, nous est offerte par bon nombre de Cagots, mais, ces individus ne forment pas la masse de la population ; ils n'en sont que des exceptions, ils ne sont, en un mot, que des accidents produits par les localités où on les observe. Ces localités sont les vallées, et l'on sait que, dans tous les pays du monde, depuis l'équateur jusque vers les pôles, les vallées produisent le crétinisme, dont le premier degré, pour nous, est le goître.

» Les Cagots qui n'habitent pas des vallées, ceux qui vivent sur des lieux découverts, que ce soient des montagnes ou des plaines; ceux-là, dis-je, n'offrent rien que de normal dans leur organisation. Ce sont, en général, des hommes à taille élevée, d'une constitution sèche, musclés, à crâne bien développé, nez long et saillant, traits fortement dessinés, cheveux pressés et châtains. Ces caractères serviraient peu à les distinguer des autres habitants du pays ; mais, il en est un autre qui a déjà été signalé par quelques voyageurs, et qui, s'il n'est pas constant, est du moins très répandu. Nous voulons parler de la forme de l'oreille, qui est ronde et sans lobules. Cette conformation se modifie par le croisement avec les autres habitants, modification que j'ai pu suivre dans plusieurs générations. C'est une étude intéressante à faire, et je la signale, avec le regret que la rapidité de mon passage dans le pays, ne m'ait pas permis de m'en occuper autant que je l'aurais désiré.

« Mais, que sont donc les Cagots? les Cagots constituent une population étrangère aux Pyrénées; ils sont, dans les traditions du pays, les descendants des Goths ou Visigoths, qui furent défaits par Clovis à la bataille de Vouillé, près Poitiers, en 507, et de là le nom de vaincus qu'ils portent, dit-on, sur quelques points des Pyrénées espagnoles.

» En admettant cette origine des Cagots, on pourrait supposer que leurs ancêtres se sont augmentés, plus tard, des Goths refoulés de la Péninsule espagnole, lors de l'invasion musulmane. L'origine gothique des Cagots se retrouve, toute entière, dans le nom même qu'ils portent, et qui est leur nom lui-même, précédé d'une épithète injurieuse, le mot *ca*. En effet, la syllabe ou le mot *ca*, en langue basque, veut dire chien. L'auteur de l'article *Cagot*, dans le *Grand Dictionnaire des sciences médicales*, fait venir le mot *ca*, qui entre dans la composition du mot *cagot*, du latin *canis*, ce qui revient au même. Il est à remarquer que l'épithète de *chiens* a souvent été donné à un peuple par un autre. Ainsi, par exemple, dans tout le nord de l'Afrique, les Européens ne sont désignés, par les indigènes, que sous les nom de *keleb el cafer*, chien d'infidèle, ou de *keleb el roumi*, chien de chrétien. J'ajoute que la forme de l'oreille, offerte par le Cagot, dépose encore de son origine gothique ou septentrionale, car elle m'a paru très répandue parmi les peuples du Nord.

» Des personnes qui ont habité longtemps les Pyrénées, assurent que le Cagot ne saurait être confondu avec l'aborigène, et qu'il ne s'en distingue pas moins au moral qu'au physique. On s'accorde assez généralement, dans le pays, pour reconnaître, dans le Cagot, une grande loquacité, et de

à ce dicton en cours parmi les Basques : *aseur, bavard comme un Cagot.* J'ai cru remarquer, pour ma part, que le Cagot méritait cette épithète. Un, entre autres, que je rencontrai dans la vallée de Campan, était un véritable moulin à paroles ; il ne tarissait pas. Il joignait, à cette loquacité, la plus grande pétulence et un esprit de réparties fort heureux. Il était essentiellement ergoteur, etc. ; quoique j'aie pu faire, pour l'amener à me dire son nom, il me fut impossible de le lui faire décliner.

» Un ecclésiastique, qui ne compte pas moins de quatre cents Cagots parmi ses paroissiens, m'a fait, du Cagot, le portrait le plus favorable. Le Cagot, me disait-il, est docile, soumis, religieux, reconnaissant. Mais, dans la vallée de Campan, où je vis des Cagots pour la première fois, ils ne jouissent pas d'une aussi bonne renommée. Un garde forestier, avec qui je visitai la grotte de la vallée, se plaignait d'avoir trop souvent affaire avec eux, à l'occasion des bois dont la garde lui était confiée ; il les accusait, en même temps, d'être un peu relachés dans leurs mœurs, d'avoir peu de penchant pour une union durable, etc. Il y avait déjà quelque temps que je le questionnais sur les Cagots, n'en ayant encore vu aucun, lorsque portant tout-à coup ses regards sur les oreilles d'un homme de notre suite, il s'écrie : *Mais, Monsieur en est un !...* Celui-ci ne fit aucune objection : ses oreilles étaient là, déposant de son origine. C'était, du reste, un très brave homme; chargé de nous conduire dans la grotte, il s'était acquitté de ce soin avec un zèle tout-à-fait désintéressé.

» L'établissement des Cagots, dans les Pyrénées, ne fut consenti, par les aborigènes, que sous certaines conditions, dont la première fut l'adoption du christianisme, car ils étaient ariens. Ils ne pouvaient s'établir que plus ou moins loin de la population aborigène; plus tard, à ce qu'il paraît, ils purent s'en rapprocher et vivre même avec elle; mais, seulement, dans des quartiers tout-à-fait séparés ; ils ne pouvaient s'allier à celle-ci, et toutes les professions libérales leur étaient interdites. Ainsi, par exemple, un Cagot ne pouvait être prêtre, et de là ce vieux proverbe des pays basques, pour faire allusion à une chose impossible : *ça arrivera quand un Cagot sera prêtre.* Cet état de choses persista jusqu'à notre révolution de 93, époque à laquelle les Cagots virent disparaître l'injuste législation qui les avait régis jusqu'alors. Malheureusement, et nous devons le dire, il en reste encore des traces profondes dans les préjugés du pays. Ainsi, par exemple, les alliances des Cagots avec les Basques, sont toujours rares et seulement acceptées, par ceux-ci, en échange d'un certain état d'aisance ; elles ne le sont même que par les hommes, jamais, ou presque jamais, par les femmes, à moins que celles-ci, par quelque faute, ne soient tombées, parmi les leurs, dans une sorte de dégradation. Ainsi encore, partout, ou presque partout, où se trouvent réunis des aborigènes et des Cagots, ceux-ci vivent, comme par le passé, dans des quartiers séparés. C'est ce que j'ai vu, tout récemment, à Campan, village dans la vallée du même nom, où le quartier des Cagots est séparé de la population aborigène par le joli torrent de l'Adour ; à Saint-Palais, bourgade sur la route de Pau à Saint-Jean-Pied-de-Port, où le quartier des Cagots est au-delà de la ville, qu'il domine, sur la route de Roncevaux. Ses habitants nous rappelaient, lorsque nous les visitâmes, que ce fut par cette même route que M. le maréchal Soult opéra sa retraite en 1814. Disons aussi que bon nombre d'églises des Pyrénées conservent encore la porte particulière par laquelle les Cagots y entraient; leur place était derrière le bénitier; ils ne pouvaient s'avancer plus avant dans le sanctuaire.

» Un voyageur, Cervini, qui visitait, il y a une quinzaine d'années, l'église de Lux (1), ancienne église des Templiers, parle, en ces termes, de la porte qui y était affectée au passage des Cagots : « Mais, en entrant dans » l'église, quels pénibles sentiments n'é- » prouvâmes-nous pas à la vue de cette porte » latérale, la seule par laquelle pouvaient » pénétrer dans la nef, les goîtreux pros- » crits, pendant longtemps, de toute so- » ciété, et désignés sous le nom de Cagots?... » *Voyage pittoresque dans les Pyrénées françaises.*

» Comme nous l'avons vu, les Cagots, lors de leur établissement dans les Pyrénées, n'eurent pas le choix des lieux; sans doute que les plus découverts, les plus favorables, les plus salubres, en un mot, étaient déjà occupés par les aborigènes, et que les Cagots durent se rejeter sur les autres, sur les vallées où nous les retrouvons encore en si grand nombre aujourd'hui. De là la fréquence, la multiplicité du crétinisme parmi les Cagots, à tel point que les voyageurs ont pu prendre leur nom comme synonime de celui de ces êtres dégradés connus sous le nom de crétins, et dont l'existence est le fait des localités où on les rencontre. Cette erreur, pourtant, eût été évitée; alors même qu'on eût négligé tous les documents historiques, toutes les traditions locales, si on se fût rappelé que nulle part ailleurs que dans les Pyrénées, les crétins ne sont l'objet de l'injuste abjection dans laquelle les Cagots ont vécu longtemps. Loin de là, les Crétins, dans tous les pays qui en fournissent, jouissent de la vénération publique, et les familles qui en possèdent se croient privilégiées et favorisées du ciel. C'est ce qui se voit en Suisse, dans les Alpes, et ce que nous avons vu même dans sa haute Autriche. Là, partout, le Crétin est considéré comme un être innocent, un bienheureux, ainsi qu'on dit; il y est, à la lettre, le pauvre d'esprit de l'Écriture.

» Les Cagots sont encore très multipliés dans les Pyrénées. Les villages suivants, situés au pourtour de Saint-Jean-Pied-de-Port, en comptent un grand nombre : Anhaux, Olhéguy, Ousouron, Michelené, Cyrénalde, Baigory et Harritalde. Les hameaux de la Madelaine et de Chubitua, dans la même localité, ne sont encore habités, comme par le passé, que par des Cagots seulement.

» Les exemples de longévité sont communs parmi les Cagots placés dans de bonnes conditions hygiéniques. Une cagote, morte, l'an dernier, à Saint-Jean-Pied-de-Port, avait atteint l'âge de 103 ans. A mon passage à Chubitua, hameau déjà mentionné, j'eus occasion de voir un vieillard de 73 à 74 ans, qui travaillait dans son jardin ; une femme, du même âge, qui était grimpée sur un cerisier, pour en cueillir le fruit; une autre femme de 83 ans, qui était couchée sur l'herbe, où elle se faisait peigner par une de ses arrières-petites-filles; elle était encore forte et robuste, avec toutes ses dents antérieures, incisives et canines.

(1) Jolie petite ville située entre Barèges et Saint-Sauveur.

» Je regrette que les bornes d'un article ne me permette pas de m'étendre davantage sur les restes d'un peuple dont l'histoire occupe une si grande place dans celle des anciens peuples de l'Europe.

» Sans doute les Cagots, ou, pour mieux dire, les Goths des Pyrénées, ne peuvent tarder à s'éteindre dans la population aborigène, malgré les préjugés qui les en éloignent encore. Une autre cause de leur prochaine extinction, ce sont les émigrations qui s'en font depuis quelque temps, car, ce sont eux qui constituent, presqu'à eux seuls, les émigrations des pays basques sur l'Amérique. Elles me suggèrent une réflexion par laquelle je terminerai ce qui nous reste à dire sur les Cagots.

» Les Goths, partis, comme on sait, du nord de l'Europe, se sont répandus, dans toutes les directions, dans les parties méridionales, jusqu'en Espagne, d'où ils sont passés en Afrique. C'était donc, à ce qu'il paraît, un peuple voyageur, aventureux : les Goths des Pyrénées auraient-ils conservé quelque chose de cet esprit de leurs ancêtres, de cette disposition à quitter le foyer domestique, pour émigrer au loin? On serait vraiment tenté de le supposer, en regard des émigrations dont nous parlons. Des Cagots, hommes et femmes, interrogés par nous sur les motifs de leurs émigrations, assignaient tous, d'une part, leur état de pauvreté, et de l'autre, la bonne fortune de quelques uns de leurs compatriotes émigrés en Amérique.

» Sans doute, il serait facile de faire prendre, aux émigrants des Pyrénées, une autre direction. Pourquoi ne pas tenter de les diriger sur l'Algérie? Le moment de coloniser ce beau pays est arrivé, ou il n'arrivera jamais. Hâtons-nous de nous rattacher au sol de notre belle conquête ; hâtons-nous d'y implanter quelques jalons, d'y remplacer le fusil par la bêche, d'y jeter des populations derrière nos colonnes !..... Seules, ces populations peuvent assurer le fruit des immenses sacrifices faits par la France depuis douze années, sur la terre d'Afrique. Abdel-Kader, tout récemment encore, dans son langage figuré, comparait le résultat de nos efforts contre lui, au sillon d'un navire sur la mer, ou au pas de la gazelle sur le sable..... Ces paroles sont éloquentes pour la France ; elles lui tracent sa conduite. »

P. S. Depuis que nous écrivions ces lignes, nous avons appris que M. Francisque Michel, professeur à la faculté des lettres de Bordeaux, s'occupe, depuis plusieurs années, de l'histoire des *Races maudites* de la France et de l'Espagne ; que, pour les mieux connaître, il a visité les Pyrénées françaises et espagnoles ; que les recherches qu'il a faites, dans les archives de ces contrées, l'ont conduit à des découvertes tellement importantes, qu'il peut reconstruire l'histoire des Cagots, depuis le IXe siècle jusqu'à nos jours, et que cette histoire doit être prochainement livrée à la publicité. Félicitons-nous d'avance d'un travail qui nous manquait, et que nous devrions posséder depuis longtemps.

En effet, on a lieu de s'étonner qu'à une époque où l'on s'occupe tant des races humaines, et où un voyage de circumnavigation a été entrepris tout exprès dans ce but, le dernier de l'amiral Dumont-Durville ; on a lieu de s'étonner, dis-je, qu'à cette époque on n'ait encore rien fait de sérieux sur des races qui vivent au milieu de nous, nous voulons parler des Cagots des

Pyrénées et des Bohémiens dont l'existence, en Europe, constitue toujours un grand problème historique.

THERAPEUTIQUE.

Sur l'emploi de la pâte arsénicale pour le traitement local du cancer; par M. Manec.

» Dans les premières applications que j'eus à faire de la pâte arsenicale, considérant son action comme purement escarrotique, je pratiquai, selon l'usage, l'ablation des fongosités cancéreuses.

» J'eus lieu d'observer que, dans les épaisseurs augmentées par les prolongements internes du cancer, sa chute n'avait été ni moins prompte, ni moins précise que dans ses parties les plus minces. L'action escarrotique avait complétement détruit celles-ci, tandis que, dans celles-là, elle s'était limitée à une couche d'environ un demi centimètre d'épaisseur, et qu'au-dessous, toute la profondeur de la masse carcinomateuse se trouvait flétrie, atrophiée, sans que sa texture en fût désorganisée.

» J'en dus conclure, 1° quant à la théorie, qu'au lieu d'interposer entre la pâte arsénicale et les tissus sains un *medium* capable d'empêcher ou ralentir l'action du médicament, le corps cancéreux en était, avant la suppuration éliminatoire, frappé d'une sorte d'empoisonnement dans sa vitalité particulière, et 2° quant à la pratique, que l'ablation préalable des fongosités cancéreuses est parfaitement inutile.

» Deux femmes entrées dans mon service, et âgées, l'une de 62 ans, l'autre de 59, portaient au cou d'énormes ulcères cancéreux dont la circonférence n'avait pas moins de 25 à 30 centimètres. Une autre femme, âgée de 66 ans, en portait un de 12 centimètres de circonférence, qui s'étendait presque superficiellement de la joue sur l'aile du nez. Ici l'épaisseur du cancer était d'autant plus mince qu'il n'offrait point de fongosités. Or, dans ce dernier cas, comme dans les deux autres, l'application, à même dose, de la pâte arsénicale amena le détachement du cancer sans que la joue ni l'aile du nez en fussent perforées.

» J'en dus tirer cette importante conséquence que l'action destructive de la pâte arsénicale demeure limitée aux tissus carcinomateux et ne provoque au-delà que la suppuration éliminatoire.

» Rassuré par de nombreuses observations de ce genre, j'ai appliqué, depuis près d'un an, ce mode de traitement aux cancers de l'utérus. Tout ce que cette application m'a offert de nouveau, c'est une absorption plus prompte de l'arsenic et une réaction générale plus rapide.

» Les urines, examinées selon la méthode de Marsh ont toujours fourni des taches arsénicales, au plus tôt huit heures après l'application du médicament, et au plus tard, quinze heures après. J'ai observé que l'élimination s'opère selon la promptitude de l'absorption. Quand celle-ci a été rapide, les urines présentent de l'arsenic pendant quatre ou cinq jours, et dans le cas contraire, jusqu'au septième. Mais l'arsenic paraît aussi dans les matières fécales, où l'élimination continue sept à huit jours après que les urines n'en offrent plus aucune trace. »

ZOOLOGIE.

Nouvelles observations sur le Tapir Pinchaque; par M. Justin Goudot.

« M. le docteur Roulin, dans un Mémoire lu à l'Academie des Sciences en 1829, a fait connaître une nouvelle espèce de Tapir qu'il avait découverte dans la Cordillère orientale de la Nouvelle-Grenade, et dont il soupçonnait l'existence dans la Cordillère moyenne. Ayant reconnu, par la lecture de ce Mémoire, que l'individu décrit formait une seconde espèce américaine, ce qui n'était point connu, je crois, même dans le pays, j'ai cherché à obtenir de nouveaux renseignements sur cette espèce, dont l'auteur du Mémoire cité n'avait pu observer que deux individus, tous deux mâles.

» Je me suis assuré d'abord que, comme le soupçonnait M. Roulin, le *Pinchaque* existe en effet dans la Cordillère moyenne, et c'est là que j'ai tué l'individu que je vais décrire et dont j'ai rapporté la dépouille en Europe.

» Je ferai observer que l'espèce est commune, bien qu'inconnue jusqu'en ces derniers temps aux naturalistes; que ses habitudes paraissent se rapprocher beaucoup de celles de l'espèce anciennement connue, et qu'ainsi les observations dont elle a été le sujet offrent un nouvel intérêt, en confirmant jusqu'à un certain point des faits avancés, relativement à l'espèce commune, par d'anciens écrivains, et niés par des naturalistes modernes.

» Ainsi, c'est principalement de nuit que les Tapirs Pinchaques fréquentent les endroits escarpés où le terrain offre un schiste argileux (*salitre*). Ils y forment de légères excavations, où l'on voit l'empreinte de leurs dents; ce qui n'arrive d'ailleurs que dans les cantons où ils sont peu poursuivis.

» Plusieurs fois, en parcourant les bois avec des hommes du pays qui me servaient de guides ou portaient mon bagage, j'ai profité des sentiers formés par le passage de ces animaux, surtout dans la région très élevée, où une atmosphère presque toujours humide et froide donne à l'ensemble de la végétation un caractère singulier. Dans cette région, en effet, les troncs des arbres et leurs rameaux étant tout couverts de petites fougères et de lichens, particulièrement du genre *Usnea*, forment par leur entrelacement un sol factice où nous pouvions parcourir des espaces assez considérables à une élévation de 1m,30 à 2m,60 au dessus du vrai sol. Aussi, lorsqu'un chemin de Tapir Pinchaque (*camino de Danta*) s'offrait dans notre direction, nous avions soin de profiter de cette route royale, ainsi que l'appelaient pompeusement les gens qui m'accompagnaient. J'étais étonné de voir les trouées que forment dans les bois ces sentiers, bien que les Tapirs marchent d'ordinaire à la suite les uns des autres, ainsi que j'ai eu occasion de le voir une fois au point du jour, où quatre de ces animaux, dont un petit, se retiraient d'un salitre. Ces salitres sont si habituellement fréquentés par les Tapirs Pinchaques, lorsqu'ils n'y ont pas encore été poursuivis, que des chasseurs étaient sûrs, en s'y rendant avec des chiens un peu avant le lever du soleil, d'en trouver toujours quelques uns (les paresseux, disaient-ils). En général, cependant, ces animaux sont très méfiants; car, ayant fait tendre des lacs en corde et en lianes près du salitre, placés avec toute la ruse et la précaution dont sont capables les chasseurs du pays, et sur les passages les plus fréquentés, qu'on reconnaissait à des traces aussi nombreuses que celles qui se voient aux environs d'une petite source d'eau isolée à portée du bétail, aucun n'a repassé par ces endroits, bien que j'aie trouvé plus tard la preuve qu'ils étaient revenus au salitre.

» J'ai trouvé de ces battues (*rastros*) depuis 1400 mètres au dessus du niveau de la mer jusqu'à 4400 mètres, presque au pied des neiges du Tolima (M. Boussingault donne pour la limite inférieure 4686). Ainsi l'on voit que l'animal peut passer d'une région où la chaleur moyenne est de 18° et 20° Réaumur à une autre où, dans la nuit, le thermomètre descend souvent à zéro. Bien qu'il monte si haut, là où le sol se couvre plus particulièrement de graminées et de frailejon (*Espeletia grandiflora*), car j'y ai vu fréquemment les signes de son passage, ainsi que les débris des jeunes pousses de l'Espeletia dont il avait mangé la partie tendre (*cogollo*), il paraît peu s'accoutumer à ces terrains découverts, et habite de préférence la partie boisée, les grands bois fourrés de la région froide plus particulièrement encore que ceux plus clairs de la région un peu inférieure connue sous le nom de *terre tempérée*.

» Une fois à l'eau il paraît qu'il y reste tout le temps qu'il se croit poursuivi. A ma connaissance, un de ces animaux, plutôt que de quitter le torrent où il s'était réfugié, s'est laissé assommer par les grosses pierres qu'un chasseur lui laissait tomber sur la tête; seulement parfois il remontait ou descendait le torrent pour fuir.

» A terre, il n'est guère plus dangereux, et je ne connais que trois cas où il a donné quelque signe de courage : le premier est relatif à un Tapir qui, poursuivi par de mauvais chiens, leur fit face en arrivant près de l'eau; le chasseur qui se présenta le premier hésitant à l'approcher, le Tapir courut sur lui et le renversa avec sa trompe. Les deux autres cas sont relatifs à des femelles avec leurs petits : l'une, dans les bois, renversa un *carguero*, et l'autre, quoiqu'en domesticité, culbuta aussi une personne qui touchait le petit avec avec son parapluie. Je n'ai jamais entendu dire que personne ait été mordu par cette espèce.

« L'individu que j'ai pu me procurer fut débusqué sur les huit heures du matin, près du lieu appelé *las Juntas*, au pied du pic de Tolima, sur les bords du Combayma, à 1918 mètres de hauteur suivant M. Boussingault. Il arriva de suite à l'eau; là, entouré de chiens qui pour la plupart se tenaient sur la rive, il restait stationnaire au milieu du torrent, haussant de temps en temps sa trompe, faisant entendre un bruit que le fracas des eaux et les aboiements couvraient presque entièrement; il rompait le courant avec une grande facilité, et ceux des chiens qui cherchaient à arriver jusqu'à lui en se jetant plus haut à l'eau étaient parfois submergés; mais aucun ne fut blessé, et je crois même qu'en pareils cas ils le sont très rarement. Après avoir reçu une balle qui lui traversa l'aorte à la sortie du cœur, l'animal put encore passer la rivière.

» C'était un jeune individu femelle qui portait encore à la partie postérieure du corps les restes de sa livrée, où l'on distinguait plusieurs bandes et taches oblongues d'un blanc sale : le pelage, très fourni sur le corps, était d'un brun tirant sur le noir; les quatre jambes offraient des poils blancs clairs-semés, surtout entre les cuisses; sous

entre on en voyait aussi quelques uns; poils blancs autour de l'organe femelle; avait, aux quatre pieds, une raie blanc sans poil; le bord des lèvres, au deux choires, était garni de poils gris, avec tcémité brune; la trompe avait 80 millètres depuis son extrémité jusqu'aux ts; l'animal la tenait inclinée ou penite; la tête avait 54 centimètres de l'exmité de la trompe jusqu'au bord interne l'oreille; 80 millimètres de distance en les deux oreilles; 38 centimètres du ut de la trompe jusqu'à la nuque; l'olle, longue de 115 millimètres, avait son rd supérieur liseré de poils blancs, une tite touffe de poils blancs se voyait aussi bas de son bord postérieur près la conie; le cou était rond; il n'y avait point, à croupe, d'espace dénué de poil. Les chasurs qui avaient tué depuis peu d'années grand nombre de ces animaux (plus de ou 40) m'assurèrent que l'espace nu de croupe varie suivant les individus et l'il se voit plus grand chez les vieux; ils oyaient que l'animal acquiert cette calsité par le frottement en glissant souvent r un sol très fortement incliné. Quoi l'il en soit, plusieurs de ces peaux que j'ai ies conservées pour l'usage domestique on sen sert comme de couchettes) m'ont ffert ces mêmes plaques plus ou moins endues.

» L'estomac a offert une grande masse e différents végétaux fraichement trituès; principalement du *Chusquea scandens*, insi que l'avait déjà annoncé M. Roulin, t des fougères (*Helechos*).

» La chair de cet animal est rouge comme elle de l'ours et est bonne à manger.

» Il résulte de mes observations que espèce du Tapir *Pinchaque* habite de préérence la région froide des Cordillères, et que, bien qu'elle descende souvent jusu'aux rivières ou torrents qui coulent lans les gorges des montagnes élevées et qui n'offrent guère un volume d'eau assez considérable qu'à leur arrivée dans la région tempérée, elle n'arrive pas jusqu'aux grands fleuves ou cours d'eau de la région basse, qui est fréquentée, au contraire, par e Tapir commun. On peut dire de cette espèce qu'elle habite (du moins dans la Nouvelle-Grenade) la partie des Andes qui est aussi parcourue par l'*Ursus ornatus*; mes observations établissent aussi quelques points sur lesquels M. le docteur Roulin n'avait pu offrir que des conjectures, savoir : 1° que la nouvelle espèce habite la Cordillère centrale aussi bien que la chaîne orientale; 2° que la couleur de la femelle est noire comme celle du mâle; 3° que le jeune porte la livrée comme celui de l'espèce commune; 4° que la place nue de la croupe qui paraît constante chez les adultes n'est point une disposition congénitale. M. Roulin avait fait remarquer l'absence du liseré blanc au bord de l'oreille des deux individus mâles qu'il avait observés : ma jeune femelle présentait ce liseré; mais la différence dépendait-elle du sexe ou de l'âge? C'est ce que je ne saurais décider. »

SCIENCES APPLIQUÉES.

ÉCONOMIE SOCIALE.

Question vinicole.

Il résulte d'un rapport fait par M. Coste, au nom du comité vinicole du département de l'Hérault, en réponse aux questions proposées par la réunion de Paris, sur l'état de l'industrie vinicole et sur les causes de sa décadence: 1° que depuis 1823 le nombre d'hectares de terre complantée en vignes s'est accru de 14,000 (les coteaux et la plaine ont eu une part à peu près égale dans cette augmentation); 2° que depuis 1810, le prix des vignes qui avait jusqu'alors suivi la progression ascendante des autres terrains est allé constamment en diminuant, de telle sorte que sans exception d'aucune localité, les vignes n'ont au moment présent d'autre valeur que celle du sol sur lequel elles se trouvent; 3° que depuis la même époque le prix moyen des diverses qualités de vin a diminué de moitié au moins; que malgré cette diminution la vente des vins de chaudière est la seule facile; que pour se défaire des vins de commerce le propriétaire se trouve obligé de les livrer à la distillation, et de se contenter ainsi du prix de leur matière alcoolique; 4° que les expéditions pour l'intérieur ont augmenté malgré les vices des lois des finances, et que celles à l'extérieur ont suivi à peu près la même progression, si l'on en excepte toutefois le Brésil pour lequel les exportations sont devenues plus rares et plus difficiles.

L'auteur du rapport dont nous nous occupons et la commission dont il est l'organe, justement alarmés de la position des propriétaires vinicoles qui, produisant et vendant à l'intérieur ou à l'étranger une quantité double de vin de celle qui se récoltait en 1823 dans le département de l'Hérault, retirent de leurs produits un prix inférieur de moitié à celui qu'ils percevaient à cette époque, ont recherchés les causes de cette anomalie. Ces causes ils les ont trouvé à l'intérieur dans l'exagération des droits, surtout dans les droits d'octroi et dans les moyens acerbes de perception; à l'extérieur, dans l'influence du système protecteur qui depuis plus de vingt ans profite à quelques milliers d'industriels au préjudice de l'agriculture et des deux tiers de la population. Si les vins n'ont pas été exportés dans la même proportion pendant ces dernières années que les marchandises que produisent nos autres diverses industries, c'est au système dit protecteur et aux droits imposés sur les sucres qu'il faut s'en prendre. Usant d'une réciprocité légitime, les États du nord de l'Europe comme ceux de l'Amérique, ont établi sur nos vins des droits tels qu'on peut les regarder comme une prohibition.

Il est à remarquer que les propriétaires vinicoles de la Gironde, de la Champagne, de la Bourgogne, arrivent par les mêmes motifs avec quelques raisons de plus qui tiennent à la qualité de leurs produits, à la même conclusion que le comité vinicole de l'Hérault.

Les uns et les autres ont beaucoup parlé, et peut-être trop, de la falsification. Sans vouloir nier qu'elle soit pour quelque chose dans la dépréciation des vins récoltés, il faut reconnaître qu'elle n'est qu'une cause secondaire qui s'effacera tout à fait dès le moment que l'abaissement des droits enlèvera aux marchands de drogues et de teintures toute certitude de gain.

En résumé, de toutes les enquêtes, de tous les renseignements, il sort une vérité. C'est que le système sur lequel nous vivons est usé; qu'il est temps de songer à le reconstruire à neuf, et que les replâtrages qu'on essayerait de faire sur l'édifice financier crevassé de toutes parts, ne serviraient qu'à rendre sa chute plus prochaine et plus désastreuse. Aujourd'hui surtout, l'industrie n'est plus divisée en catégories, elle n'a point d'intérêts opposés, elle est une. C'est une grande erreur de croire que certaines fabrications cesseront d'exister dès le moment où elles ne subsisteront plus sous une protection spéciale. Lorsqu'elles s'établirent en France, il y a vingt-cinq ans, elles avaient besoin d'être encouragées, d'être soutenues; on imagina le système protecteur; ce fut bien. Aujourd'hui fortes, puissantes, enrichies comme leurs rivales de Belgique ou d'Angleterre, par les découvertes de toutes les sciences, elles n'ont plus à craindre d'être vaincues dans la lutte. Leur âge de virilité est venu maintenant; vouloir qu'on les traite comme si elles étaient encore au berceau serait de leur part, non point de la modestie, mais le résultat d'un calcul ou l'aveu complet de leur impuissance. C. B. F.

ARTS CHIMIQUES.

Du tannage mécanique et autres perfectionnements récents du tannage.

(Troisième et dernier article.)

Les peaux tannées contiennent une grande quantité d'eau, dont une partie au moins doit être enlevée; pour cela, on les suspend dans des greniers que l'on aère à volonté par le moyen de persiennes mobiles. Mais les variations d'hygrométricité de l'air et celles de la température rendent la dessication très irrégulière et fort longue. Avec des espaces beaucoup moindres, on peut, au moyen d'un ventilateur à force centrifuge, dessécher rapidement les cuirs, et diminuer ainsi l'un des inconvénients de la fabrication.

M. Ogerau est parvenu tout récemment à diminuer de beaucoup la durée du tannage. Son système peut s'appeler *tannage par filtration continue* pour les gros cuirs à semelles. On sait qu'on est parvenu à accélérer le tannage des petites peaux, pour la *malterie*, en les malaxant avec l'écorce; le malaxage, en rompant le nerf de la peau, la rend plus douce et plus disposée à prendre le tannage; la peau ainsi traitée reste molle, soyeuse et convenable à l'emploi. M. Ogerau tanne ainsi tous les ans une quantité considérable de petites peaux. C'est peut-être ici le lieu de rappeler qu'à Bordeaux on tanne parfaitement bien les peaux minces surtout; les premiers tanneurs de Paris conviennent eux-mêmes de ce fait.

Les gros cuirs à semelles ayant besoin, au contraire, de conserver le nerf, la cohésion la fermeté, qui constituent la qualité de la semelle, ne pouvaient être traités par les mêmes procédés que les petites peaux; il fallait trouver le moyen de jeter dans leur fabrication du mouvement, de l'action, de la vie, sans cependant les heurter, les déranger. Voici les dispositions que M. Ogerau a imaginées :

Les fosses entassées jusqu'au sol, exposées dans les cours aux intempéries des saisons, ne lui parurent pas dans des conditions convenables; aussi ses fosses sont posées sur le sol, à couvert dans un endroit clos, de manière cependant à recevoir de l'air à volonté, suivant les saisons, le plus possible dans les températures modérées, et de manière à les préserver des gelées et des grandes chaleurs.

Les peaux, après les préparations premières de l'ébourrage et du gonflement,

sont placées dans ces fosses suivant la méthode ordinaire, chaque peau recouverte d'une couche de tan(1). La fosse ainsi remplie jusqu'à 30 ou 40 centim. de l'embouchure est ensuite abreuvée d'eau. Il a été pratiqué au fond de chaque fosse un double fond avec quelques petites ouvertures qui permettent au liquide seul de passer. Du double fond le liquide passe dans un récipient auquel est adaptée une pompe qui reporte ce même jus au dessus de la fosse; ainsi il s'établit une circulation continue de liquide qui, se trouvant au dessus de la fosse, traverse cette masse, arrive au récipient d'où il est rejeté à la surface. Pendant ce trajet il s'imprégne d'air et arrive sur les cuirs avec une force et des propriétés nouvelles. Par ce procédé, la force des jus peut-être observée à chaque instant, et le fabricant expérimenté peut les réduire ou les forcer, suivant qu'il le juge utile.

Les cuirs demeurent ainsi un mois sur la première poudre; six semaines sur la deuxième poudre, et autant sur la troisième poudre. Après quoi la peau est complétement pénétrée.

L'emploi des matières tannantes est le même que pour la méthode ordinaire; chaque peau est recouchée de la même manière. La main-d'œuvre est aussi la même, Le liquide tombant très lentement dans le récipient, il ne faut que quelques instants pour le ramener au dessus de la fosse; ce sont deux heures de travail d'un ouvrier tous les jours, pour plusieurs fosses.

Les cuirs ainsi obtenus ont la même qualité, la même couleur, la même apparence, le même poids que traités par la méthode ordinaire; on comprend donc de quelle importance sera le nouveau système de M. Ogerau, quand il sera pratiqué en grand.

Trois ou quatre mois suffisent pour la fabrication des gros cuirs à semelle; au lieu de dix-huit à vingt mois en France, et de deux, trois et jusqu'à quatre années en Belgique; toutes choses égales d'ailleurs.

M. Sterlingue, dont nous avons déjà parlé, emploie une machine qui peut hacher 1,500 kilog. par heure d'écorce de chêne. Le premier, il a fait usage d'un foulon pour assouplir les peaux venant de Buénos-Ayres. Le premier encore, nous croyons, il a remplacé le battage à la main par le battage mécanique.

Nous terminerons notre exposé par quelques mots sur une nouvelle méthode de tannage, proposée dans ces derniers temps, par M. d'Arcet.

Le *tannage par le sulfate de sesqui-oxyde de fer* est un procédé tout nouveau, pour lequel il a été pris un brevet. Il est simple et économique; la durée est très courte, les matières premières sont à très bas prix; de sorte qu'au premier abord ce procédé semble préférable à tout autre.

La dissolution de sulfate de sesqui-oxyde de fer versée dans une dissolution de gélatine ou d'albumine, produit un précipité abondant, consistant et analogue à celui que l'on obtient au moyen de l'acide tannique. De sorte qu'on peut tremper les peaux, préalablement préparées, dans une dissolution de sulfate de sesqui-oxyde de fer, et elles se tannent.

Il y a peut-être un inconvénient, c'est que le sulfate doit laisser dans le cuir une certaine quantité d'acide sulfurique libre (qui ne connaît pas les résultats fâcheux de la présence de cet acide dans le cuir?); puis les sels de fer désagrègent la matière organique. M. le docteur Boucherie a vu qu'en introduisant de l'huile de lin, on pouvait remédier à ce dernier inconvénient.

Ainsi on reproche à ce nouveau procédé de tannage ce qu'on reproche à celui de Séguin: on croit que le cuir pourra se casser, au bout d'un certain temps, en perdant la matière grasse mise dans le corroyage. Il faudrait donc imprégner constamment ses chaussures de matières grasses, surtout quand la température est basse et qu'on chauffe les chaussures?

Ce tannage est très court; *quatre jours* suffisent pour les peaux minces; *huit jours* pour les grosses peaux. En résumé, ce procédé de tannage peut être avantageux dans quelques circonstances; avant de le condamner, il faut attendre qu'on y soit autorisé par l'expérience, ce juge sévère et impartial de tous les procédés industriels qui éclosent.

Il y a quelques mois, M. Valery Hannoye a fait connaître un procédé de tannage fondé sur l'application au tannage du *filtre-presse* Réal. L'auteur assure que par son procédé les peaux de veaux sont tannées en 20 jours, celles de bœuf en 60 jours. Nos lecteurs trouveront la description du tannage de M. Valery Hannoye dans le numéro du 31 décembre dernier de l'*Echo du Monde savant*.

M. Warington a aussi indiqué, il y a quelques mois à peine, un nouveau procédé de tannage plus expéditif que le procédé ordinaire. Mais nous craignons bien que ce système ne soit pas applicable, à cause de son prix élevé. En effet, les matières premières tannantes sont: le carbonate de potasse ou de soude; la baryte, ou la potasse, ou la soude, le carbonate d'ammoniaque; le bichromate de potasse. D'ailleurs, pour de plus amples renseignements, nous renvoyons au numéro de l'*Echo* du 28 décembre dernier.

En résumé, le tannage, tel qu'il est encore le plus généralement pratiqué dans les grandes tanneries de Paris et des environs, dans les tanneries de la France et de l'étranger, constitue une opération excessivement longue; il exige l'emploi de grands capitaux; il expose à des chances très fâcheuses, car on peut difficilement prévoir à quel prix on vendra un produit, lorsqu'on est obligé de l'acheter deux ans avant l'époque où il pourra être mis en vente.

Le tannage constitue donc encore aujourd'hui plutôt un commerce qu'une industrie; il exige de la part de celui qui l'exerce toutes les qualités du commerçant, tandis que celles de l'industriel leur sont nécessaires: les dépenses de combustibles ou de force qui, dans la plupart des industries, jouent un si grand rôle, étant ici remplacées par des dépenses de temps et d'argent.

Il y a donc vraiment lieu de s'étonner qu'on ne vienne pas à l'aide de celui ou de ceux de ces inventeurs dont le système de tannage semble irréprochable. Il nous semble qu'il s'agit ici d'une de ces grandes découvertes nationales qu'on ne saurait trop encourager. Dans un temps de guerre, d'une révolution, comment attendre des années entières pour transformer les peaux en cuirs, et partant, donner des souliers à nos soldats.

J. G.

(1) Depuis quelques années, plusieurs tanneurs remplacent en partie ou en totalité le tan par le *dividivi* ou le *divi*, excroissance d'un arbre d'Amérique.

ARTS MÉCANIQUES.

Pièce d'horlogerie indiquant les millièmes de seconde.

Un habile horloger de Berlin, M. Ferdinand Leonhardt, vient de terminer une pièce d'horlogerie qui marque le temps jusqu'à un 1000e de seconde, et est destinée au comité d'artillerie du royaume de Prusse.

L'artillerie, avant d'admettre au service les pièces destinées à lancer les projectiles, leur fait subir diverses épreuves, et entre autres celles relatives à la charge qu'elles exigent, à leur portée, à leur justesse, etc. Une chose importante à constater, c'est la vitesse avec laquelle le projectile, sous une charge de poudre donnée, parcourt la distance entre la bouche du canon et la cible ou but. On admet qu'une distance de 1,500 pas est ordinairement parcourue par un boulet de calibre et de poids en moins de deux secondes, et par une bombe en cinq à six secondes environ: du moins l'expérience avait indiqué ces vitesses comme les plus ordinaires; mais pour mesurer si un boulet a une marche plus rapide qu'un autre, les chronomètres et les montres à secondes les plus délicates sont impuissantes, et l'imagination a de la peine à se faire une idée qu'il soit possible d'arriver à cet égard à quelque résultat satisfaisant.

M. Leonhardt n'a pas cependant hésité à se charger de fabriquer un instrument propre à mesurer une fraction infiniment petite du temps, et, qui plus est, il vient de terminer cette pièce dont les résultats ont encore dépassé les espérances des officiers et des savants qui l'avaient commandée. Dans cette pièce, on voit un cadran en métal divisé en mille parties que parcourt en une seconde une aiguille fine comme un cheveu. Cette aiguille peut, à la volonté de l'observateur, être mise instantanément en mouvement et être arrêtée de même. Par conséquent, si à l'instant où le boulet abandonne le canon, l'aiguille est mise en liberté, et qu'au moment suivant où ce boulet frappe le but, cette aiguille s'arrête, on aura, avec la plus grande précision, le temps que le boulet aura mis à parcourir l'espace entre le point de départ et celui d'arrivée.

On comprend aisément qu'il était difficile de confier à la main d'un homme le soin de mettre ainsi en liberté et d'arrêter l'aiguille, attendu qu'il se passe toujours un temps moral assez considérable entre la perception et l'exécution mécanique, et que, dans ce cas, on donnerait lieu nécessairement à des erreurs d'un tel ordre, relativement au temps à mesurer, que les résultats n'auraient aucune valeur. C'est ici que les découvertes les plus récentes ont reçu une application importante que nous allons indiquer.

On a disposé un appareil galvanique dont le fil établit une communication entre le canon, la cibe et l'instrument; puis par une disposition extrêmement ingénieuse, le boulet, au moment où il sort de la bouche du canon, met l'aiguille en liberté, tandis qu'au moyen du fil de communication cette aiguille s'arrête à l'instant où le boulet frappe le but. Cette dernière opération est à peu près instantanée, car on sait que l'électricité parcourt les corps conducteurs avec une vitesse énorme, et à côté de laquelle une distance de 1,500 pas est presque nulle.

Ce merveilleux instrument divise donc la seconde sexagésimale en 1,000 parties, la minute en 60,000, et l'heure en 3,600,000,

c'est en observant son aiguille qu'on commence à comprendre qu'une seconde est un espace de temps sensible qu'il est possible de partager en un grand nombre de parties pour la mesure des phénomènes naturels les plus délicats. Du reste, la pièce est pourvue du mécanisme ordinaire pour marquer les secondes, les minutes et les heures, ce qui sert à régler l'instrument dans sa marche et à se convaincre qu'il n'altère pas la durée de la seconde.

Comme régulateur de la pièce, M. Leohardt a adopté un pendule à secondes *rotatif* qui reçoit son impulsion par une construction toute particulière; le tout est renfermé dans une caisse solide dans laquelle l'instrument peut être transporté sans danger sur les voitures. Celui qui a été livré au comité d'artillerie prussien a coûté 1,600 thalers, ou environ 6,000 fr.

(*le Technologiste.*)

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Essai sur la croissance des arbres, par M. le baron D'Hombres Firmas.

(Troisième et dernier article.)

De savants physiologistes, et MM. le baron Seguier et le vicomte Héricart de Thury, entre autres, croient que, parvenus à un certain maximum de croissance, les arbres restent stationnaires, quoique conservant une belle vigueur. Je pense, malgré ces autorités, que tant qu'un arbre végète, et même pendant son dépérissement, la vie se manifeste par l'agrégat continu de nouvelles couches, excessivement minces, à la vérité, et d'autant moins appréciables, que leur tronc peut se pourrir ou se dessécher, mourir partiellement, rester stationnaire et même diminuer réellement de volume, malgré l'addition d'une manière qui porte la séve à ses plus hautes branches, j'ajouterai que l'arbre croît alors même en diminuant, quoique cela semble un paradoxe.

La croissance n'est pas proportionnée à l'âge, je le répète, et chacun peut se convaincre, comme moi, que des arbres de la même essence peuvent être également âgés, quoique de différents diamètres; et, réciproquement, que des tranches du même diamètre peuvent être composées de plus ou moins de couches concentriques, et provenir d'arbres plus vieux les uns que les autres, de la même espèce, bien entendu. J'admets, comme prouvé, qu'on apprécie la durée des individus qui ont fourni ces tranches, en les comptant; ainsi M. Jaume Saint-Hilaire a vérifié qu'un marronier du Jardin des Plantes avait cent onze ans lorsqu'il mourut, en 1767. M. Loiseleur-Deslongchamps a un tronc de buis deux fois plus vieux et des coupes horizontales de cèdre dont les couches indiquent le grand âge, et comme type de la plus ancienne végétation, je veux citer un tronc d'arbre que j'ai trouvé dans le bois de Bouquet, qui, d'après les cercles bien distincts de sa surface polie, avait évidemment quatre-vingts et quelques ans à l'époque du déluge!... Il est agatisé.

Mais je ne pense pas qu'on puisse calculer l'âge des arbres vivants en comparant leurs diamètres, à moins qu'on ne se contente de ce qu'on appelle des à peu près. Ainsi nous connaîtrons la durée des vétérans du règne végétal, pour lesquels ce n'est pas la peine de compter quelques années, en faisant observer, avec M. de Candolle, que, sauf les circonstances locales, « la moyenne prise sur un arbre plus jeune » donne toujours un résultat trop grand » pour l'accroissement ou trop faible pour » l'âge des vieux arbres. » J'ajouterai avec ce célèbre professeur qu'il est utile de prendre la circonférence des arbres, même quand on ignore leur date; que ces mesures répétées à certains intervalles feraient connaître la loi de leur accroissement en diamètre, et, comparées avec d'autres mesures, donneraient les moyens approximatifs d'estimer leur âge.

La vie de l'homme est trop courte pour de telles études; elles n'appartiennent qu'aux sociétés savantes qui sont éternelles! Duhamel du Monceau avait commencé à s'en occuper en 1743; divers physiologistes ont continué ses expériences et M. Jaume Saint-Hilaire, qui s'y est livré assidûment, a demandé à la société royale et centrale d'agriculture, le 28 avril dernier, qu'une commission spéciale en fût chargée à l'avenir. On a proposé de mesurer tous les cinq ans certains arbres choisis dans le domaine d'Harcourt, d'établir des tables de comparaison entre les diverses essences, afin de connaître celles dont la végétation serait la plus prompte.

J'ai mesuré un grand nombre d'arbres, particulièrement dans mes propriétés et dans mon jardin d'acclimatation. Plusieurs de ceux-ci sont dans des massifs serrés entre eux, ce qui contrarie leur croissance. J'en conviens; j'y aurai égard dans les notes qui accompagneront mes tableaux et cet inconvénient se trouve compensé, d'ailleurs, en ce que, ayant planté tous les arbres de cet enclos, je sais leur âge, et que mes successeurs pourront évaluer leurs progrès.

J'ai dressé trois tableaux pour mes recherches : le premier offre les mesures des arbres de mon jardin; le second, celles de différents arbres dans mes propriétés; dans le troisième je réunis les mesures de plusieurs arbres remarquables, que j'ai prises dans différentes localités. Les premières colonnes de ces tableaux présentent leurs noms linnéens, français, et même les noms vulgaires; viennent ensuite l'âge des arbres, leur grosseur actuelle, à 1 mètre du sol, exprimée en centimètres; la hauteur de quelques uns, leur belle venue, leur vigueur; quelques notes sur leur position sont indiquées dans des colonnes particulières.

Il y a des arbres dont le tour est presque cylindrique, d'autres, au contraire, présenteraient des dimensions différentes si l'on prenait leur circonférence quelques centimètres plus haut ou plus bas, comme si l'on employait un cordon élastique plus ou moins tendu, si l'on ne le plaçait pas bien horizontalement. Je me sers d'une mesure métrique en tissu de fil vernissé, enroulée dans une boîte.

Un nœud, une brindille avortée après avoir produit un petit renflement sur l'aubier, une gerçure de l'écorce, de la sève extravasée qui la soulèvent d'un côté, suffisent pour nous induire en erreur, surtout si nous faisons prendre nos mesures par un tiers, qui peut avoir une manière d'opérer différente de la nôtre.

Nous ne saurions trop recommander d'attention et demander de détails à ceux qui voudront recueillir des observations de ce genre, qui seraient inutiles et même nuisibles à la science, si elles étaient mal faites. Toutes les fois qu'il s'agit de comparer des observations, quelques simples qu'elles soient, il faut que ceux qui s'y livrent commencent par s'entendre.

(*Annales d'agriculture.*)

HORTICULTURE.

Notice sur les Dahlias.

(Deuxième et dernier article.)

Par *le semis* : — On commence le semis des dahlias fin février, et on peut le prolonger jusqu'en mai; on sème ordinairement dans des terrines ou de grands pots remplis de bonne terre substantielle. Lorsque le jeune plan est à sa troisième ou quatrième feuille, on le repique séparément dans de petits godets ou sur une couche. Ce n'est que dans le courant de mai qu'on peut mettre les premiers semis en place en pleine terre, à la distance de six à sept décimètres en tous sens. Ces plantes fleurissent la même année et sont fort souvent agréables pour garnir les grandes parties éloignées des habitations, après toutefois en avoir retiré les *conquettes* ou *gains*.

Par *éclats* : — C'est le moyen le plus commode en ce qu'il n'exige aucune précaution ni soin. C'est aussi le plus sûr de tous. Il consiste tout simplement à diviser chaque tubercule de manière à ce qu'il y ait un morceau de la tige au collet qui y soit adhérant. Pour être plus sûr encore de son opération, on met, en février, les dahlias dans une orangerie, dans une serre chaude où sous châssis; et, lorsque les nouveaux bourgeons sont apparents, on fait la séparation avec une entière sécurité et beaucoup d'économie. Chaque éclat ne devra être muni que d'un œil; et selon l'époque de l'opération, on le mettra dans un pot ou en place. Dans tous les cas on le laissera subsister qu'une seule tige aux dahlias destinés à la floraison; la plante n'en est que plus gracieuse, les fleurs plus abondantes, leur couleur plus vive et plus fraîche, la forme mieux faite. On devra planter à l'époque ordinaire, depuis mai jusqu'en juillet; il en sera de même pour les greffes et les boutures dont nous allons parler.

Par *la greffe* : — Nous ne conseillerons la greffe des dahlias que pour les plantes rares ou malades, et celles qui auraient été attaquées par les insectes, ou qui auraient éprouvé quelques accidents graves, comme vent, grêle, etc. Les jardiniers marchands emploient presque toujours ce procédé pour alimenter les marchés aux fleurs. La végétation des dahlias greffés étant excessivement vigoureuse et rapide, il en résulte pour le producteur un grand avantage dont dépendent souvent les moyens d'existence de toute une famille. L'opération, du reste, est très simple en elle-même à pratiquer; seulement il faut savoir si l'on veut ou non affranchir le dahlia que l'on veut conserver ou régénérer. Cette note étant faite pour les amateurs principalement, je vais entrer dans quelques détails sur la greffe appelée *affranchie*. On prend un tubercule de dahlia de l'année précédente, on le coupe transversalement par la moitié ou environ, en ne conservant que sa partie inférieure; avec un instrument tranchant on fend légèrement l'écorce, en ayant soin de ne pas endommager la partie charnue qui est immédiate; on passe dans l'ouverture, à droite et à gauche de l'incision, la spatule du greffoir comme dans la greffe en écus-

son; on prend ensuite une branche jeune de dahlia, on la taille comme une greffe en couronne en laissant un œil à la base; c'est ce bourgeon qui est destiné à affranchir la la plante, duquel sortent plusieurs tubercules, tandis que les autres yeux donneront naissance à des branches ou à des tiges. On fait descendre avec précaution la greffe dans l'incision; on fait une ligature avec des écorces d'arbres, ou d'autres ligaments; on place le tubercule greffé dans un pot, sur couche, sous châssis ou sous cloche, en le privant d'air; quinze jours ou trois semaines après, le dahlia est ordinairement repris et bon à mettre en place; si le temps le permet, on peut le faire.

Par *bouture* : — Après avoir conservé les dahlias dans des endroits sains, fin de janvier ou dans les premiers jours de février, on les met en végétation dans la tannée, dans la serre chaude ou sous châssis. Lorsque les jeunes pousses ont atteint la longueur de 5 à 8 centimètres, on les détache du collet avec la pointe du greffoir, et pour être plus sûr de réussir, on enlèvera un peu du *talon*. On placera cette petite branche dans un petit pot ou godet de 3 à 4 centimètres de diamètre, que l'on placera ensuite sous une cloche. Chaque cloche ordinaire doit en contenir de 50 à 60. Les boutures doivent être faites dans une serre dont la température sera de 10 à 20 degrés Réaumur au dessus de zéro, et on devra aussi les visiter régulièrement une fois par jour. La terre de vieux saule est la plus propre pour la reprise des boutures. Il est donc nécessaire de s'en procurer et de la mélanger avec du terreau et de la terre de bruyère; celle-ci seule est également très convenable, et elle est employée avec le plus grand succès dans les cultures de Paris, notamment dans les nôtres. Nous nous servons avec assez d'avantage de petits godets en verre (semblables à de petits verres à eau de vie sans pied, percés en dessous,) pour nos boutures, et nous nous en trouvons bien; ces godets sont préférables à ceux en terre pour ce genre de multiplication, surtout en ce que aussitôt que l'émission des racines a lieu, il est facile de le voir; alors on retire le petit verre de la tannée, et l'on aperçoit au travers les jeunes chevelus, tandis qu'avec les petits pots ordinaires en terre il faut les dépoter, puis remettre la motte dans le pot. Cette opération fatigue ou gêne les boutures. Huit ou dix jours après que la bouture a donné des racines, on la met dans un pot de 6 à 8 centimètres de grandeur, que l'on place ensuite sur les tablettes dans un endroit dont la température sera à peu près égale.

La floraison passée, vers la fin du mois d'octobre, on arrache par le plus beau temps possible les pieds de dahlias; et s'il fait du soleil, on les laisse ressuyer pendant une journée au moins avant de les mettre dans un endroit sûr et à l'abri des gelées, contre lesquelles plusieurs moyens sont employés avec un égal succès par l'horticulteur amateur et par l'horticulteur marchand. Les uns pratiquent à une bonne exposition des fosses ou silos, de la profondeur de 3 à 4 pieds, qu'ils garnissent et recouvrent de paille sèche, en ajoutant un lit de feuilles et de terre par dessus; d'autres les laissent en terre et les couvrent et les battent comme les artichauts; d'autres, enfin, les placent sur les tablettes en bois de leur serre, ou dans la terre sous les gradins des serres et orangeries; dans les caves, celliers, etc., avec le soin de les visiter une fois par semaine au moins.

Le dahlia qui nous a offert de si nombreuses et si belles variétés est *le Dahlia pinnata*. Depuis quelques années on a introduit des espèces nouvelles, et qui ne valent pas les premières à beaucoup près; ce sont : le *Dahlia arborea*, le *Dahlia squarrosa*, le *Dahlia scapigera*, et le *Dahlia cosmæfolia*. M. Jacques nous a présenté, dans l'une de nos expositions de la Société royale d'Horticulture, au Luxembourg, un *Dahlia à fleurs vertes*, obtenu de semis au domaine royal de Neuilly.

Comme nous l'avons déjà dit plus haut, la plantation des dahlias doit avoir lieu depuis la fin d'avril jusque vers le milieu de juillet, dans une terre-meuble substantielle, composée de bon terreau et de bonne terre du sol par moitié environ; on ouvrira un trou de 30 à 35 centim. en tous sens, que l'on remplira de ce mélange de terre, dans lequel on placera le dahlia. Lorsque la tige aura atteint la hauteur de 25 à 30 centim., on enfoncera en terre et au pied un fort tuteur, après lequel on attachera la plante pendant sa végétation. On aura soin de ne laisser qu'une seule tige à chaque pied, en supprimant les branches de la base. La floraison commence dans le mois de juillet et se prolonge jusqu'à la fin d'octobre ou jusqu'aux premières gelées.

Nous avons remarqué avec plaisir, à Morlaix, chez un amateur distingué, M. Chaperon, un tuteur de son invention dont il se sert pour soutenir ses Dahlias. Au moyen de ces tuteurs, qui ressemblent beaucoup (pour en donner l'idée) à un bâton de perroquet, les dahlias présentent une jolie masse de verdure régulière et une belle corbeille de fleurs. M. Chaperon, qui s'occupe constamment d'horticulture, a imaginé cet ingénieux protecteur du dahlia, il y a quelques années. Nous en conseillons l'essai.

BOSSIN,
grainier-pépin., 5, quai aux Fleurs, à Paris.

Importance de l'échenillage.

Pour apprécier l'importance extrême de l'échenillage et juger combien il est nécessaire que cette opération soit pratiquée en temps opportun et d'une manière intelligente, il est bon de citer les travaux auxquels se livre, dans le département de la Charente-Inférieure, M. Chasseriau, lieutenant de vaisseau en retraite.

M. Chasseriau a fait pratiquer l'échenillage vers le 25 septembre sur les palisses, buissons et haies. Il a recueilli les nids apparents de la chenille provenant du bombyx papillon, la chrysorée dite commune. En trois semaines à peu près, il a ramassé de la sorte de quoi remplir seize grand sacs contenant chacun 1,500 poches de chenilles.

M. Chasseriau a eu la patience de dépecer ces nids où le papillon femelle dépose ses œufs, et voici le résultat auquel il est arrivé :

1°	Une poche prise sur le chêne, dépouillée avec précaut., a donné		490 ch.
2°	id.	prise sur l'orme,	310
3°	id.	prise sur l'aubépine,	295
4°	id.	prise sur la ronce,	100

Soit, terme moyen, 300 œufs par poche. En multipliant les 1,500 poches de chaque sac par 300, on a 450,000 œufs; or, il y avait seize sacs, ce qui produit un total de 7,200,000 œufs de chenilles détruits en trois semaines.

M. Chasseriau estime qu'il vaut mieux pratiquer l'échenillage aussitôt après la chute des feuilles que de renvoyer cette opération au mois de février, ainsi que le prescrit la loi. (*Revue horticole.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 11 février.

M. Berriat-St-Prix fait hommage à l'Académie d'un rapport par lui lu dans la dernière séance du mois d'octobre dernier, sur plusieurs ouvrages de M. Pellat, professeur à l'école de Droit.

M. Damiron continue et termine la lecture de sa biographie sur Spinosa, l'Académie décide au scrutin secret que ce travail sera publié dans le Recueil de ses Mémoires.

M. Nodet à lu une notice sur Néron. Ce fils d'Agrippine dont le nom est consacré comme l'injure la plus violente pour un souverain, est assez connu pour que nous nous abstenions de rapporter les circonstances particulières de sa vie. Cependant M. Nodet a su jeter sur ce sujet vieux et usé tout l'intérêt de la nouveauté. C'est que les deux pages qu'il a lues à l'Académie sont écrites avec cette élégance et cet esprit qui font écouter avec plaisir, même ce que tout le monde sait par cœur.

La séance a été terminée par la communication qu'à faite M. Dubois d'Amiens, d'un supplément au Mémoire qu'il avait lu à la dernière séance contre Broussais et sa doctrine. Dans son ouvrage sur la folie le professeur du Val-de-Grâce avait osé se montrer sur quelques points d'un avis contraire aux philosophes de l'antiquité. M. Dubois a cru qu'il lui appartenait de venger l'injure qui avait été faite à ces vénérables reliques. Par une transition habile et toute naturelle, il a su passer de Platon à son traducteur et se placer ainsi par un double éloge sous la protection du philosophe d'Athènes qui n'était pas du tout éclectique, et du philosophe de la Sorbonne qui n'est pas Platonicien tout entier. Cela prouve en faveur de M. Dubois et contre une vieille opinion que les hommes de beaucoup de savoir ont aussi quelquefois beaucoup de savoir faire.

C. B. F.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

La propagation de la truffe est considérée par beaucoup de personnes comme une impossibilité. Les essais qui ont été faits jusqu'ici pour obtenir un pareil résultat, sans être concluants, avaient cependant laissé quelque doute dans l'esprit des hommes spéciaux. Si nous en croyons une lettre de Périgueux, le doute philosophique aurait eu encore raison cette fois. D'après cette lettre, c'est à M. Henri d'Escatha, propriétaire, que la *science et la gastronomie* seront redevables de cette importante amélioration. C'est après de longues et intelligentes expériences qu'il a arraché à la nature un de ses mystérieux secrets. M. Escatha prépare un mémoire sur la manière de propager la famille nombreuse des cryptogames; ce travail, rempli de faits nouveaux, curieux et authentiques, sera bientôt présenté à l'Académie des sciences.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 26 Février 1843. N° 15.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 20 février 1841. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE APPLIQUÉE. Fabrication du sulfate de baryte pour la peinture. — SCIENCES NATURELLES. PHYSIOLOGIE. Analyse d'une leçon de M. Milne-Edwars sur l'histoire de la respiration. — ZOOLOGIE. Index ornithologique ; Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. Société d'encouragement, Séance du 22 février ; Francœur. — ECONOMIE SOCIALE. Question des sucres, premier article. — ARTS CHIMIQUES. Procédé d'impression en creux et en couleur sur cuir et sur peau ; Bazin. — AGRICULTURE. ÉCONOMIE AGRICOLE. Considérations sur les sécheresses qui affligent les cantons élevés et sur les moyens d'y remédier ; Loiseleur Deslongchamps. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 18 février. — ARCHÉOLOGIE. Canton de Gemozac ; Lesson. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE. — TABLEAU MÉTÉOROLOGIQUE du mois de janvier.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 20 février 1843.

La séance s'est fortement ressentie de la nomination qui doit avoir lieu prochainement dans la section de médecine et de chirurgie, en remplacement de l'illustre Larrey. Les chirurgiens sont arrivés en foule avec leurs titres et leurs mémoires pour se rappeler à l'esprit oublieux des académiciens, et tel était l'aspect de la séance, qu'on aurait pû se croire reporté aux temps de l'ancienne Académie de chirurgie. A côté de ces savants travaux, dont nous allons parler à l'instant, est venu se placer un instrument de M. Donné, portant le joli nom de *lactoscope*. Depuis longtemps le professeur de micrographie a fait du lait le sujet de ses études ; il y a vu des globules, des globulins, et, probablement s'il continuait à regarder encore, il y verrait bien d'autres choses. Nous croyons, sur la foi de M. Donné, que toutes ces substances existent dans ce liquide, et nous admirons les théories qu'il pose et qu'il développe sur ce sujet. Mais M. Donné ne s'est pas arrêté là ; inspiré par des vues d'humanité, sans doute, il a construit un instrument propre à découvrir la falsification du lait. Nous dirons d'abord que le *lactoscope* est une fort mauvaise imitation du décolorimètre de M. Payen. M. Donné, dans cet essai, s'appuie sur l'opacité du lait qu'il regarde comme un caractère de sa pureté. Il place entre deux lames de verre parallèles une certaine quantité de lait et regarde à travers cette couche liquide la flamme d'une bougie. Si une couche très mince suffit pour éteindre la lumière, le lait est bon ; la couche augmente-t-elle, la falsification est évidente. Tel est l'exposé du lactoscope selon les idées de M. Donné. Nous pensons que ce savant, trop occupé de petites choses, n'a pas vu dans son lactoscope deux énormes défauts qui auraient dû l'empêcher de le présenter à l'Académie, et qui le feront toujours rejeter par ceux qui voudraient s'en servir. D'abord l'instrument de M. Donné ne précise pas l'épaisseur de la couche de lait suffisante pour intercepter le passage des rayons lumineux. C'était là une base fondamentale qu'il fallait poser d'abord, et sans laquelle l'édifice ne peut exister. Que signifient, en effet, ces mots de *couche mince* et de *couche plus épaisse ?* M. Donné devait graduer son instrument et indiquer l'épaisseur des couches en millimètres ; il ne l'a pas fait, c'est là le premier défaut que nous lui reprochons.

Mais supposons l'instrument gradué, supposons le lactoscope devenu un meuble essentiel, qui empêcherait les vendeurs de lait de rendre opaque ce liquide ? C'est une chose trop facile à faire pour qu'elle échappe à leur esprit.

De tout cela nous concluons que le lactoscope est une tentative inutile, aussi inutile que celles qui ont été essayées jusqu'alors, et sur lesquelles M. Donné a jeté un œil de mépris, sans doute pour qu'on aperçoive mieux toute la supériorité de son instrument.

L'Académie, dans cette séance, a procédé à la nomination d'un membre correspondant dans la section d'astronomie. Les candidats étaient :

MM.	Hansen,	à Gotha.
	Santini,	à Padoue.
	Robinson,	à Armagh.
	Argelander,	à Bonn (Prusse).
	de Vico,	à Rome.

M. Hansen a obtenu 45 suffrages,
M. Santini — 1 suffrage.

M. Hansen a été nommé membre correspondant.

Une commission formée de MM. Magendie, Blainville, Serres, Flourens et Andral a été nommée pour examiner les mémoires envoyés au concours, pour le prix Monthyon, de physiologie expérimentale.

M. Leroy d'Etiolles a lu à l'Académie un mémoire intitulé : *Sur la diathèse et la dégénérescence cancéreuses*. Après avoir examiné les différentes opinions émises sur la nature du cancer, M. Leroy d'Etiolles passe aux recherches statistiques auxquelles il s'est livré.

Selon l'auteur du mémoire, Paris est l'une des villes du monde où sont réunies en plus grand nombre les maladies cancéreuses et celle où se pratique le plus d'extirpations, et cependant il est fort difficile d'y recueillir des observations. Les malades que l'on opère dans les hôpitaux ne peuvent être suivis après leur sortie, et l'on ne les retrouve pour la plupart que lorsqu'il viennent à la Salpêtrière où à Bicêtre, terminer, comme incurables, leur vie de souffrances et de misère.

M. Leroy d'Etiolles a fait relever, dans la plupart des départements, des tables renfermant le nombre et la nature des maladies cancéreuses. De cette statistique il résulte que parmi 2781 malades, 1227 avaient plus de 40 ans ; 1061 avaient plus de 60 ans. Dans ces états, le cancer de l'utérus figure pour 30/100, celui des seins pour 24/100. Le cancer des lèvres est dans la proportions de 1 et 1/2 centième chez les femmes, tandis que pour les hommes (probablement par suite de l'usage de la pipe) il est de 26/100. Il n'est pas sans intérêt d'apprendre que la transmission héréditaire est pour un 10ème seulement ; les scrophules pour un 10ème ; la syphilis un 5ème, et que pour tout le reste la cause première est inconnue. M. Leroy d'Etiolles examine ensuite si l'on fait vivre plus longtemps les malades en extirpant le mal qu'en l'abandonnant aux seuls efforts de la nature, et il voit que sur 1,192 malades non opérés qui vivent encore ou qui sont morts cancéreux, 18 ont vécu plus de 30 ans après le développement de la maladie, laquelle survenue à un certain degré demeurait stationnaire et indolente, tandis que sur 801 cancéreux opérés, soit par l'instrument tranchant, soit par les caustiques, nous ne trouvons seulement 4 dont l'existence se soit prolongée pendant le même laps de temps. Pour la durée de 20 à 30 ans, nous trouvons 34 non opérés et 14 opérés ; pour la période de 6 à 20 ans, la catégorie des opérations nous donne 88 et celle de la non extirpation 228. L'avantage, sous le rapport des longues durées d'existence, n'est donc pas du côté des opérations. Si l'on examine seulement les petites durées, l'on voit que prenant pour point de départ l'apparition de la maladie, la durée de la vie des non opérés est de 5 ans pour les hommes, 5 ans 6 mois pour les femmes ; tandis que pour les cancéreux opérés, la durée moyenne, toujours à partir du développement, est de 5 ans 2 mois pour les hommes, 6 ans pour les femmes ; mais si, décomposant ce résultat, nous recherchons quel temps s'est écoulé avant et après l'opération, on trouve une durée moyenne pour les hommes de 3 ans 9 mois avant l'opération, et de 1 an et 5 mois seulement après ; pour les femmes, de 3 ans 6 mois avant l'opération et de 2 ans 6 mois après.

L'on dira peut-être : l'extirpation n'a pas été opérée assez tôt. Mais sachons que dans le nombre des maladies cancéreuses qui ont récidivé et se sont terminées d'une manière funeste, 61 avaient été extirpées moins d'un an après leur apparition ; et comme contre-partie de ce résultat, nous voyons

que 30 malades opérés après 5 ans écoulés depuis le développement, ont été exempts de récidive et qu'il en a été de même pour 22 autres opérés après plus de 2 ans.

M. Leroy d'Etiolles termine son mémoire en faisant remarquer qu'il est nécessaire dans ces recherches statistiques de n'établir de comparaison qu'entre des cas semblables, car les affections cancéreuses diffèrent essentiellement, suivant qu'elles intéressent tel ou tel organe. Ce sont pour ainsi dire des maladies distinctes qu'on traitera différemment.

Les conclusions auxquelles l'auteur de ce travail arrive sont que l'extirpation du cancer par les moyens chirurgicaux est une opération souvent dangereuse pour la vie des malades.

M. Jobert a envoyé à l'Académie un long mémoire sur la structure de l'utérus. L'auteur de ce travail établit : 1° que le tissu propre de ce viscère n'est point un tissu fibreux, puisque la chimie démontre dans celui-ci l'absence complète de la fibrine qui se trouve dans la matrice à toutes les époques de la vie, et qu'en outre l'anatomie comparée prouve que le tissu fibreux jaune ne se transforme jamais en tissu musculaire ; 2° que l'état de grossesse ne fait que montrer l'utérus dans un état d'hypertrophie musculaire ; 3° que cet organe est constitué par un véritable muscle et non par plusieurs, 4° qu'il existe une muqueuse utérine, mais dépourvue d'épithélium ; 5° enfin, que la direction des fibres de l'utérus fait voir parfaitement comment celles-ci tendent à effacer ses différents diamètres et concourent à l'exonération du produit de la conception.

M. Bégin a lu à l'Académie un mémoire sur la résection de la mâchoire inférieure dans ses rapports avec la fonction du pharynx et du larynx. Il résulte de ce travail, qu'après la grande ablation de la mâchoire inférieure, la langue, l'os hyoïde et le larynx peuvent être graduellement et lentement portés vers le pharynx, de manière à produire l'asphyxie à une époque où généralement on ne croit plus avoir à la redouter. Mais cet accident peut être prévenu en fixant, par l'intermédiaire de la langue le larynx en avant, au moyen d'une sorte de mâchoire artificielle, jusqu'à ce que la nature ait formé aux parties divisées de nouvelles adhérences. En s'abstenant de moyens forcés de réunion d'un côté à l'autre, et en ne recourant qu'à des pansements doux, simplement contentifs qui ne provoquent ni éréthisme dans le système nerveux, ni contraction dans les muscles, le chirurgien favorise la guérison sans rendre la difformité plus grande ou plus difficile à réparer.

Un long extrait d'un long mémoire intitulé : *de l'Unité et de la Solidarité scientifiques* de l'anatomie, de la physiologie, de la pathologie et de la thérapeutique dans l'étude des phénomènes de l'organisme animal, a été présenté à l'Académie par M. Jules Guerin. Ce travail, considéré sous un point de vue purement théorique, intéressera sans doute ceux qui voient la science dans les livres et non dans l'expérimentation. Mais les hommes, amis de la méthode expérimentale, sont forcés d'avouer que ce travail n'éclaire aucune question, ne résout aucun problème. Quand on se rappelle ce qui se professe au Collége-de-France, sous le nom pompeux de *philosophie de l'histoire*, on est tenté d'appeler cela *philosophie de la médecine*.

M. Amussat a fait connaître à l'Académie des recherches expérimentales sur la formation des cicatrices artérielles et veineuses. Les planches si curieuses et si bien faites que renferme le mémoire de M. Amussat ne manqueront pas d'intéresser les académiciens qui ont fait de la chirurgie le but de leurs travaux.

M. le docteur Papadopoulo-Vrétas a lu une note sur des expériences faites sur un cadavre humain et sur un animal vivant revêtus d'un plastron de *pilima*. Un coup de pistolet chargé à balle a été tiré à bout portant sur un cadavre et sur un jeune veau revêtus d'une cuirasse de pilima. Non seulement on n'a pas constaté d'altération dans les organes situés à l'intérieur, mais aucune blessure externe ne s'est manifestée. Ces recherches tendraient à rendre moins sanglantes les luttes de peuple à peuple, s'il était difficile de trouver un moyen de percer le pilima lui-même en faisant prendre aux balles une disposition toute particulière, car M. Papadopoulo-Vrétas semble annoncer qu'il a toujours agi sur des balles de forme sphérique.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE APPLIQUEE.

Fabrication du sulfate de baryte pour la peinture.

Le duc d'Hamilton ayant fait établir depuis peu dans l'île d'Arran, à l'embouchure de la Clyde, une fabrique de sulfate de baryte propre à la peinture, M. le professeur Traill a depuis peu visité cet établissement intéressant, et a publié à ce sujet quelques détails que nous croyons devoir reproduire.

La fabrique est établie à une petite distance d'un gisement considérable de sulfate naturel de baryte qui traverse un granite, et qu'on exploite aujourd'hui par puits et galeries. Le sulfate est très pur, cristallin et translucide ; quelques masses sont légèrement colorées en brun. Il appartient à la variété lamellaire droite, et surpasse sous le rapport de pureté tous les gisements qui paraissent actuellement exploités.

Toutes les machines de l'usine, qui est bien disposée, sont mises en mouvement par une roue en dessus de 8 mètres de diamètre et 2 mètres de large : le spath y est d'abord assorti, puis lavé. Il est tellement cassant que rien n'est plus facile que de le briser en morceaux, état sous lequel on le lave avec de l'acide sulfurique étendu pour lui enlever toute trace de matière colorante. Après cette opération, on le réduit en poudre au moyen de deux meules verticales en granit cerclées en fonte, qui tournent dans une auge également en granit ; ces meules pèsent cinq tonneaux.

La poussière qu'on produit ainsi est introduite dans des tonneaux de fonte d'environ 3 mètres de diamètre et pavés de dalles de granit, où on la pulvérise dans l'eau par trituration au moyen de quatre gros blocs de granit attachés chacun par des chaînes de fer à des bras d'un axe vertical mis en mouvement par la roue hydraulique.

Un courant d'eau, admis par intervalle dans ces tonneaux, emporte avec lui les particules les plus fines qui se rassemblent dans de vastes auges sous forme de poudre impalpable. Il y a quatre de ces grands mortiers dans une même salle, qui renferme aussi l'appareil à briser et pulvériser le sulfate brut.

Le sédiment recueilli est séché et moulé sous forme de briques, qu'on porte dans une étuve à 95° C., et qui, lorsqu'elles sont sèches, sont brisées et emballées dans des tonneaux qu'on expédie.

Les machines de l'établissement pourraient préparer ainsi 20 tonnes de blanc par semaine, et plus avec deux relais d'ouvriers ; actuellement avec six hommes, elles en produisent dix tonnes par semaine.

Ce sulfate est broyé à l'huile comme le blanc de céruse auquel on le mélange souvent, comme on sait, pour faire un blanc inférieur et d'un prix moins élevé ; mais dans la fabrique d'Arran, on donne aussi à ce sulfate diverses couleurs, telles que le bleu, le jaune et le vert de plusieurs nuances.

M. Traill n'a pas demandé comment on préparait ces couleurs, mais il les a analysées, et est parvenu à les imiter en précipitant diverses couleurs sur le sulfate préparé, flottant et délayé dans l'eau, ou plutôt dans les solutions métalliques propres à fournir les diverses teintes. Ainsi, quand on le délaye dans une dissolution de prussiate triple de potasse, l'addition du sulfate de fer produit un beau bleu ; quand on l'étend dans une solution de chromate de potasse, l'acétate de plomb y produit un jaune excellent. Il est plus difficile de se procurer un beau vert avec le cuivre, et M. Traill n'a pas encore réussi à en obtenir un aussi éclatant que celui que débite la fabrique ; toutefois, on en prépare un assez beau en produisant du vert de Schelle, c'est-à-dire en précipitant du sulfate de baryte étendu dans une solution de sulfate ammoniacal de cuivre au moyen de l'arsenic.

Un fait remarquable, c'est que, précipitée ainsi, la matière colorante est plus difficile à séparer par les acides que si c'était un simple mélange des matériaux, ce qui semblerait démontrer qu'il y a affinité entre les couleurs métalliques et le sulfate de baryte.

SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE.

Analyse d'une leçon de M. Milne-Edward sur l'histoire de la respiration.

Les physiologistes les plus anciens savaient que la respiration est nécessaire à la vie des animaux, mais, sur cette fonction comme sur les autres, ils avaient des idées erronées produites par des observations mal faites. Ils pensaient qu'une combustion s'opère dans le cœur, et que l'air introduit dans le corps rafraîchit les poumons échauffés par cette combustion voisine. Platon, avec tout son spiritualisme, n'était guère avancé même pour son époque, car pour lui l'eau qu'on boit descend dans les poumons et l'air sert à rafraîchir le cœur, siége de l'âme sensitive. Hippocrate dont l'esprit n'était pas le jouet de si bizarres hypothèses avait vu que quand on plonge des animaux dans de l'eau colorée, on en retrouve dans les poumons. Erasistrate, s'imaginait que les poumons servent à introduire l'air dans les artères pour qu'il circule ensuite dans toute l'économie. Ces trois grands génies, auxquels on pourrait sans crainte ajouter celui d'Aristote, n'avaient donc sur la respiration que des idées bizarres qui ne reposaient sur aucune expérience probante. La manie de tout expliquer a voulu faire voir dans un passage assez obscur des

écrits de Cicéron, l'idée première d'un principe vital dans l'air. Mais ce passage ne prouve rien pour nous, et nous n'y voyons qu'une idée vague dont son auteur était loin sans doute de comprendre toute la portée.

Après ce beau siècle littéraire de Cicéron les sciences firent un pas rétrograde, et le moyen-âge n'apporta rien de nouveau à cette partie des connaissances physiologiques des anciens. Le moyen-âge est une période de réédification lente; il rassemble d'immenses matériaux, rebâtit peu à peu ce que les barbares ont détruit, mais il ne crée rien de neuf et marche servilement dans la route tracée par ses prédécesseurs. La renaissance succède au moyen-âge; mais à cette époque, comme pendant cette longue période qui s'étend du 4e au 16e siècle, l'histoire de la respiration est encore dans son enfance. Il fallait, en effet, des notions de chimie pour expliquer les phénomènes respiratoires, mais ces notions de chimie manquaient à la renaissance qui les remplaçait par des théories plus ou moins difficiles à admettre. Quelques savants de cette époque, et Vesale entre autres, croyaient que la respiration a pour but de dilater les organes pulmonaires et de faciliter ainsi la circulation du sang.

D'autres non moins célèbres que Vésale, Hales, Sauvages, n'ont vu dans la respiration qu'une fonction destinée à raréfier ou à condenser le sang. C'était pour eux un simple mécanisme; de là le nom de mécaniciens qu'on a donné aux partisans de cette opinion. Harvey, Boyle, supposaient que la respiration est destinée à la sortie des efflux. D'autres savants l'ont considérée comme un travail d'absorption par lequel des substances nutritives sont introduites dans l'économie. Ainsi, tout le dix-septième siècle et la moitié du dix-huitième n'offrent que de pareilles hypothèses au milieu desquelles sont perdus quelques faits vrais en bien petit nombre. Mais, pour bien juger des théories actuelles, il faut examiner celles par lesquelles a passé l'esprit humain depuis plusieurs siècles, il faut analyser les faits importants observés par les grands génies de ces *temps* passés.

Vésale, vers la moitié du seizième siècle, vers 1540, fit une expérience propre à jeter beaucoup de jour sur la nature de la respiration, mais qui, cependant, n'eut pas la destinée qu'elle était appelée à jouer. — Il vit qu'un animal qui vient de mourir peut être rappelé à la vie par une respiration artificielle. Mais de ce fait si important et si bien appliqué de nos jours, il ne tira aucune conclusion.

Robert Boyle, dont l'esprit philosophique n'a pas peu contribué à préconiser la méthode expérimentale de Bacon, Robert Boyle s'était assuré que l'air a besoin d'être renouvelé dans la respiration. La machine pneumatique dont il est l'inventeur lui permit de faire plusieurs expériences d'un haut intérêt scientifique.

Après Boyle, un savant physiologiste anglais, Lower, constata un fait bien important qui sert presque de base à toute la théorie de la respiration. On savait alors que le sang artériel diffère du sang veineux, mais l'on croyait que la transformation du sang veineux en sang artériel s'opérait dans le cœur. Lower fit voir qu'on s'était trompé et que cette transformation a lieu au sein même des poumons. Il avait aussi observé que l'air est nécessaire à cette transformation, et que du sang veineux, retiré du corps, change et devient artériel au contact de l'air.

Un contemporain de Lower, Mayow, en 1674, fit de curieuses expériences sur la respiration des animaux. Il en plaça dans des quantités diverses d'air; il vit que le volume de ce fluide diminuait, et de là il pensa qu'une certaine quantité de l'air avait été absorbée. Mais, quoiqu'il soit arrivé à cette conséquence importante, qu'il existe dans l'atmosphère un principe nitro-aérien servant à la respiration comme à la combustion, ses expériences mêlées de théories vagues n'ont eu aucune influence sur la marche de la science.

S'il fallait maintenant rappeler toutes les opinions discordantes qui ont partagé les savants de cette époque, on n'en finirait jamais. Citons seulement les grands noms dont les théories peuvent avoir eu quelque effet. Haller était mécanicien, car il pensait que la respiration sert à mélanger les différentes matières qui composent le sang. Helvétius, plus connu par son livre de l'*Esprit* que par ses théories physiologiques, renouvela, vers le commencement du dix-huitième siècle, l'opinion qui admet que la respiration sert à rafraîchir le sang et les poumons. C'était, comme on le voit, retourner aux premières erreurs. Black, en faisant passer de l'air expiré dans de l'eau de chaux, reconnaît la présence d'un précipité de sel calcaire et en conclut que l'air expiré contient un gaz qui était déjà connu à cette époque sous les noms d'air fixe, d'air sylvestre. C'était l'acide carbonique. Black savait aussi que ce même gaz se produit pendant la fermentation. Cette observation devait avoir une immense importance au moment où la chimie marchait à pas de géant.

Priestley, en 1774, constata dans l'air la présence d'un principe particulier qu'il nomme air déphlogistiqué : il vit que ce principe donne à l'air la propriété de servir à la respiration, et il s'assura encore qu'il existe dans ce fluide un autre principe, c'est le gaz azote. Les expériences de Priestley ont été faites sur des souris. Ce chimiste s'aperçut que la transformation du sang veineux en sang artériel s'opère sous l'influence de l'air déphlogistiqué ou gaz oxygéné, et que le gaz azote n'agit en rien dans cette réaction qui n'est pas arrêtée par l'interposition d'une membrane. A ces faits bien observés, Priestley mêla de vagues théories qui le conduisirent à penser que la respiration sert à enlever du phlogistique à l'air.

Antoine-Laurent Lavoisier, né à Paris en 1743, et tombé sous la hache révolutionnaire le 8 mai 1794, Lavoisier, cherchant à résoudre toutes les grandes questions qui se rapportent à la chimie, posa une théorie nouvelle de la respiration. Après avoir examiné l'analogie qui semble exister entre la respiration et la combustion; après avoir rassemblé plusieurs faits déduits d'expériences remarquables, Lavoisier avança que dans la respiration tout se passe comme dans la combustion. Du carbone est brûlé par l'oxygène de l'air; il se produit de l'acide carbonique, et l'excès d'oxygène se combine à de l'hydrogène pour donner naissance à de l'eau.

Cette théorie rencontra dès sa naissance des objections nombreuses. On se demanda d'abord comment les poumons, organe si délicat, pouvaient être le siége d'une combustion si intense. Cette difficulté se présenta surtout à l'esprit de Lagrange. Lagrange pensa que l'oxygène ne brûle pas du carbone dans l'intérieur des poumons, mais qu'il se combine au sang, circule avec lui, et que pendant cette circulation il s'unit à du carbone et forme de l'acide carbonique. Mais cette théorie de Lagrange ne repose pas sur des faits positifs.

Il faut dire que certaines expériences, comme l'injection du phosphore dans les veines, sortant ensuite exhalé par les poumons sous forme d'acide phosphorique, semblaient confirmer la théorie de Lavoisier. Cependant, Spallanzani, né à Scandiano, en 1729, mort en 1799, constata plusieurs fois que cette combustion directe, immédiate, ne peut pas avoir lieu. Il vit des animaux placés dans de l'hydrogène ou de l'azote produire de l'acide carbonique. C'était là un fait important; mais les expériences de Spallanzani n'étaient pas assez parfaites pour prouver contre la théorie de Lavoisier.

Humphry Davy remarqua que la quantité d'acide carbonique exhalé excédait souvent la quantité d'oxygène absorbé. Mais on répondit alors qu'il y avait déjà de l'oxygène dans les poumons. Il fallait prouver le contraire par des expériences précises, c'est ce que fit un savant physiologiste dont la perte douloureuse est récente encore, William-Edward. Expérimentant sur des animaux difficiles à asphyxier et dépourvus de parois thoraciques résistantes, William-Edwards constata que l'acide carbonique n'est pas formé dans les poumons, qu'il dépasse souvent le volume du corps de l'animal, et qu'il vient seulement s'exhaler à la surface pulmonaire tandis que de l'oxygène est absorbé. — Nysten avait fait quelques expériences qui pouvaient corroborer l'opinion de William-Edwards. Il avait injecté dans les veines d'un chien de l'hydrogène, et d'autres gaz faciles à reconnaître, et il avait toujours vu que ces gaz étaient exhalés par la voie pulmonaire.

William-Edwards avança que pour l'azote il devait y avoir aussi absorption et exhalation, car tantôt le volume d'azote expiré reste constant, tantôt il augmente, d'autres fois enfin il diminue.

Quant à la vapeur aqueuse, des expériences sont venues prouver qu'elle n'est pas formée au sein des poumons par la combinaison de l'hydrogène et de l'oxygène.

Selon M. Collard de Montigny, la vapeur aqueuse exhalée est proportionnelle à la quantité des liquides contenus dans les poumons et d'une autre part, M. Magendie a vu que cette exhalation de vapeur aqueuse a lieu dans toute la longueur du tube respiratoire. Donc, ce n'est pas une combustion de l'hydrogène et de l'oxygène qui produit la vapeur aqueuse.

MM. Mitcherlich et Gmelin ont cherché à faire revivre la théorie de Lagrange en lui donnant un air de précision qu'elle n'avait pas jusqu'alors; mais cette tentative est restée sans succès.

Revenons maintenant à l'opinion de William-Edwards, relativement à l'acide carbonique exhalé, car nous ne nous étendrons pas sur les idées de ces physiologistes qui n'ont vu dans la respiration qu'une fonction de sécrétion, s'appuyant sur ce fait que la vessie natatoire des poissons contient des gaz, et que ces gaz doivent être sécrétés par cette vessie.

William-Edwards, posant en principe que l'acide carbonique n'est pas formé dans les poumons, n'avait pas prouvé qu'il pré-

existe dans l'économie. C'était là le point capital de la question.

M. Magnus, de Berlin, cherchant à établir la théorie de William-Edwards par l'expérience, vit que l'acide carbonique qui préexiste dans le sang, et en assez grande quantité pour expliquer son exhalation à la surface pulmonaire. Il constata en outre la présence du gaz oxygène dans le sang artériel. Enfin, faisant passer un courant d'oxygène à travers du sang veineux contenant de l'acide carbonique, M. Magnus le transforma en sang artériel. Toute la théorie de la respiration est là; l'expérience de chaque jour la confirme et l'étend, et la gloire en revient de droit à Will.-Edwards.

E. F.

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

60e Genre : Accipiter, Ray, Brisson (1760); *Nisus*, g. Cuv. (1799); *Astur*, Steph.; *Sparvius*, Vieill. hab. l'Europe, l'Afriq., l'Asie et l'Amérique.

§ I. D'Europe. — 182. *Accipiter nisus*, Macg.; *accipiter fringillarius*, Ray; *Nisus communis*, g. Cuv.; *falco nisus*, L.; Enl. 412 et 466-467; Naum., pl. 19 et 20; proceed., 1839, p. 130; *Sparvius nisus*, Vieill., Encycl., p. 1262; *var.* : *maculatus*, Briss., et *lacteus*, Lath.; hab. l'Europe, l'Afrique septentr. et le N. de l'Asie? *Accipiter sparvius macrurus*, Vieill. Encycl., p. 1265: *falco macrurus*, Gm., voy. p. 48; act. Petersb., pl. 8 et 9; hab. Sibérie, Russie.

§ II. D'Afrique.—183. *Accipiter minullus*, *falco minullus*, Daudin, t. 2; Latham, esp. 155; *Sparvius minullus*, Vieill., Ency., p. 1266; Le Minule, Levaill., Afriq., pl. 34; *Nisus polyzonos*, Less., tr. p. 58; hab. le Cap de B.-Espér. — 184. *Accipiter exilis*. *Falco exilis*, Temm., pl. 496 (mâle adulte); hab. le Cap de B.-Espér.. — 185. *Accipiter brachydactylus*, Sw., West. af. I, p. 118; hab. Sénégambie. — 186. *Accipiter nsger*. *Nisus niger*, Less., tr. 59; *Sparvius niger*; Vieill. Encycl., 1269, et gal. p. 52, pl. 22; *Nisus Bankii*, gal. de Paris; hab. Sénégambie.— 187. *Accipiter leucorhous*. *Sparvius leucorhous*, Vieill. Encycl., p. 1269; hab. Sénégambie.— 188. *Accipiter polyzonus*, Rupp., 2e voy., pl. 15; hab. l'Abyssinie.

§ III. D'Asie. A : *Continent de l'Inde*.— 189. *Accipiter Dussumieri*; *falco Dussumieri*, Temm., pl. 308 (adulte) et 337 (jeune femelle); hab. le Bengale; Mahrattes. —190. *Accipiter dukhunensis*, Sykes, proc. II, 79; hab. le pays des Mahrattes. — 191. *Accipiter badius*. *Sparvius badius*, Vieill., Encycl., p. 1262; Brown, Illust., pl. 3; Daudin, 2, 86; hab. Ceylan.— 192. *Accipiter minutus*. *Sparvius minutus*, Vieill., p. 1267; *Falco minutus*, Lath., esp. 121; hab. Ceylan, Sumatra, la côte de Coromandel? *Falco melanoleucus*, Vieill., Encycl., p. 1263. Ile de Ceylan.

B : *Iles d'Asie ou Malaisie et Australie*. —193. *Accipiter soloensis*. *Falco soloensis*, Horsf., cat. 13, p. 137; *Nisus soloensis*, Less., tr. p. 61; *Falco bicolor*, Vieill., Encycl., p. 1265; *Falco cuculoïdes*, Temm., pl. 110 (fem.) et 120 (mâle) : hab. Java, Soulon. — 194. *Accipiter cirrhocephalus*. *Falco torquatus* g. Cuv.; Temm., pl. 43 (adulte) et 93 (jeune) mâle); *Falco nisus*, var. *Australis*, Lath. *Nisus australis*, Horsf. et Vig., trans. xv, 182; *Sparvius lunulatus*? Vieill., Encycl., p. 1261 : *Nisus australis*, Less., tr. p. 61; *Sparvius cirrhocephalus*, Vieill. Encycl., p. 1269 : hab. Timor, le nord de la Nouv.-Hollande.—195. *Accipiter virgatus*. *Falco virgatus*, Temm., pl. 109 (mâle adulte) : hab. Java.

§ IV. D'Amérique. — 196. *Accipiter pileatus*, *falco pileatus*, Temm., pl. 205 (mâle); *Falco pileatus*, Wied; *Nisus pileatus*, D'Orbig., am. p. 90 : hab. Brésil. — 197. *Accipiter xanthothorax*; *Falco xanthothorax*, Temm., pl. 92 (mâle) : hab. Guyanne et Brésil. — 198. *Accipiter sexfasciatus*, Swains., Ménag., p. 282 : hab. Guyanne holland. — 199. *Accipiter fringilloides*, Vigors, zool. Journ. 3, p. 434; Cuba, p. 18. — 200. *Accipiter striatus*, Less., tr. p. 58; *Falco striatus*, Vieill., Am., pl. 14; *Sparvius striatus*, Vieill., Encycl., p. 1265; le *Malfini*, de St-Domingue, Dutertre, Ant., p. 252; *Nisus striatus*, D'Orb., p. 88; *Falco Antillarum*, Daudin, 2, 57 : hab. les Antilles. —? *Accipiter sparvius griseus*, Vieill., Encycl., p. 1267 : hab. Guyan. *Falco accipitrinus*, Daudin, 2, 87? — 201. *Accipiter cœrulescens*; *Sparvius cœrulescens*, Vieill., Encycl., p. 1262 : hab. l'Amérique méridion. — ? *Accipiter subniger*; *Sparvius subniger*, Vieill., Encycl., p. 1263: hab. Guyane. — 202. *Accipiter semitorquatus*; *Sparvius s. torq.*, Vieillot, Encyc., p. 1263 : hab. Améric. méridion. — 203. *Accipiter ruficollis*, Vieill., Ency., p. 1263: hab. l'Améric. méridion.— 204. *Accipiter Cayennensis*; *Sparvius Guyanensis*, Vieill., Encycl., p. 1264; *Falco Cayenensis*, Daudin, 2, 78; petit *Aigle de la Guyane*, Mauduit; Sonnini, t. 38, p. 62 : hab. Guyane. — ? *Accipiter guttatus*, Vieill., Encycl., 1266; Azara, n° 24 : hab. Paraguay. — 205. *Accipiter melanoleucus*, Vieill., 1267; Azara, n° 18 : hab. Paraguay. — *Nisus variatus*, Less., tr. p. 61; Azara, voy. pl. 24, p. 74. —? *Accipiter*; *Sparvius griseus*, Vieill., Encycl., 1267 : hab. Guyane.—? *Accipiter*; *Sparvius minutus*, Vieill., Encycl., 1267 : hab. Guyane. — 206. *Accipiter tricolor*; *Sp. tricolor*, Vieill., Encycl., 1268 : hab. Améric. mérid. — 207. *Accipiter rufiventris*; *Falco rufiventris*, Daudin, 2, 86; Mauduit; Vieillot, Encycl., 1269; *Falco rufus*, Lath. : hab. Cayenne.— 208. *Accipiter superciliaris*; *Sparvius*, Vieill., Encycl., 1268; Azara, n° 25 : hab. Paraguay.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 22 février.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. Vauvilliers fait un rapport favorable sur une machine de M. Huau, appelée *levier-frein*. Lorsqu'on veut faire tourner un cabestan destiné à surmonter une résistance, on engage les bouts des leviers dans des mortaises pratiquées au cylindre du cabestan, qui tourne sur son axe par l'effort qu'on exerce à l'aide des leviers; mais ces leviers ont nécessairement une longueur très limitée par l'espace dans lequel on les maneuvre : en outre, quand on a fait tourner un peu le cylindre, un des ouvriers maintient son levier, tandis qu'un autre dégage le sien, pour le faire agir sur une autre mortaise, ce qui fait perdre du temps. M. Huau a imaginé de supprimer ces mortaises, et de faire saisir le cylindre dans une gorge par un frein en acier, qui, à l'aide d'une disposition particulière, le serre assez fortement pour déterminer la rotation, qu'un encliquetage retient. Il en résulte que les deux leviers appliqués aux bouts du cylindre, en agissant successivement font prendre à ce rouleau une rotation continue. Ce système produit l'effet du levier de Lagarousse, mais par un moyen nouveau et particulier. L'intelligence de ce mécanisme ne se peut obtenir sans le secours d'une figure : il sera décrit et figuré au Bulletin de la Société, qui accorde son approbation à cette ingénieuse invention.

M. Huzard fait lire un rapport sur les titres de M. Philipar pour être admis en qualité d'adjoint au comité d'agriculture.

M. Francœur expose que, dans les dernières années, lorsqu'on s'occupait d'une réforme à faire subir à la législation des brevets d'inventions, la Société d'encouragement avait présenté aux chambres un travail sur ce sujet. La nouvelle loi présentée cette année lui paraît réclamer d'utiles modifications, et il propose de renouveler les tentatives. Sur sa proposition, le conseil, après une discussion approfondie, décide qu'on agira précisément comme on l'a fait pour la loi sur le sucre indigène. En conséquence les divers comités se réuniront pour examiner la loi, étudier les motifs présentés par le ministère; chaque comité déléguera deux de ses membres pour défendre les propositions qu'il fera, et ces délégués, réunis en commission au bureau, prépareront un travail qu'on soumettra incessamment au conseil, pour être ensuite, après approbation, présenté aux Chambres. Le bureau est chargé de faire imprimer immédiatement tous les documents propres à éclairer les comités sur les questions que soulève ce sujet important, dont l'industrie réclame depuis longtemps l'examen et la modification. Francœur.

ECONOMIE SOCIALE.

De l'industrie du sucre.

(Premier article.)

Au moment où le gouvernement, après tant d'hésitations, propose de prendre la plus grave des résolutions qui puisse atteindre l'industrie du pays, chacun doit s'efforcer de grossir le nombre des renseignements capables d'assurer et d'éclairer la conviction du législateur. Pendant ce long débat de pourparlers, de pétitions, d'enquêtes de mille sortes, la question des sucres, il nous semble, a toujours été résumée en une question de chiffres, balancée entre les industriels comme particuliers et le trésor; envisagée seulement sous un seul point de vue de son économie politique, mais jamais considérée dans le sein même de la production industrielle, dans le terre à terre de l'atelier, là où l'on pourrait s'assurer si l'industrie plaignante n'est pas elle-même passible de son mal, en ne sortant pas d'une routine qu'une fabrication mieux entendue laisse loin derrière elle par la qualité et la quantité des produits obtenus avec des matières premières d'égale richesse; ou bien si des intérêts privés affectés par de fausses spéculations, ou par toute autre cause individuelle, ne sont pas venus, en réunissant les intéressés chacun à chacun, faire croire à un semblant de gêne générale, dans laquelle d'autres auraient pu être entraînés par l'appât d'une indemnité qui permettrait aux uns de sortir sains et saufs d'une gêne commerciale toute personnelle, et aux autres de réaliser

ec bénéfice et en un seul instant un capi-l important dont il ne perçoivent l'intérêt r'en raison des fluctuations du commerce. a preuve de cette assertion ne ressort-elle us elle-même de l'accroissement sur les nées précédentes des fabriques de sucre digène mises en activité cette année où on parle sérieusement du rachat de la fa-rication avec indemnité. Le but que nous ous proposons aujourd'hui est d'envisager ette question seulement en ce qu'elle a de pécialement industriel, laissant de côté la uestion politique depuis longtemps déjà iscutée, et de combler autant qu'il sera en otre pouvoir la lacune que nous signalons, n faisant pénétrer nos lecteurs au milieu es ateliers par l'exposé pratique de la fa-rication du sucre indigène et colonial et par a comparaison impartiale des chiffres de evient et des bénéfices de l'un et de l'au-re, en tant que cette production sera par-enue au même point de perfection ; toute-ois, comme la position est tranchée main-enant par le gouvernement, voyons quelle st et quel doit être la situation de l'indus-rie sucrière aujourd'hui.

La découverte et l'usage du sucre re-montent à la plus haute antiquité, et se erd même dans la nuit des temps. Cepen-lant on peut dire que c'est dans l'Inde, en Chine et dans toute la partie méridionale le l'Asie que le sucre fut extrait primitive-nent, car l'Europe occidentale a tiré pen-lant longtemps des marchés de Moscou et le Casan le sucre impur connu dans le com-nerce sous le nom de moscouade, que les caravanes tartares et chinoises y appor-taient. Ce ne fut qu'après la découverte du cap de Bonne-Espérance que la route directe de l'Inde permit de se procurer cette denrée de luxe à moins de frais. On importa en-suite des boutures de cannes en Sicile et sur les côtes méridionales de l'Espagne pour les y cultiver, et où, du reste, il existe encore quelques plantations; de là la canne fut transportée aux îles de Madère, aux Cana-ries, et pénétra à Saint-Domingue vers 1495. Ce ne fut en outre qu'après la décou-verte de l'Amérique par les Européens que la canne y fut importée, car avant elle y était totalement inconnue. Enfin, l'impu-reté si grande des sucres provenant de tous ces centres de production, faisant une né-cessité d'un moyen d'épuration, on vit bien-tôt les Vénitiens, en imitation de ce que le hasard avait fait découvrir dans l'Inde, employer un mode de terrage dont ils firent bientôt l'art du raffineur tel que nous le possédâmes jusqu'au dix-neuvième siècle. — Dans cet état, comme on le voit, le sucre était rare et ne pouvait être encore qu'un objet de grand luxe; mais alors qu'il n'était produit que par les établissements des co-lonies euopéennes encore dans l'enfance, et que la canne était considérée comme la seule plante qui pût fournir ainsi le sucre, un chimiste prussien, Margraff, annonça, en 1747, au monde entier que la betterave, cette plante cultivée sous presque tous les climats pour la nourriture des animaux, contenait ce même sucre que nous allions chercher si loin, découverte qui fut confir-mée en 1797 par un autre prussien nommé Achard. Enfin, par suite de l'intérêt que l'on porta successivement à cette question, l'Institut de France nomma, en 1799, une commission prise parmi ce qu'elle comp-tait de plus illustre; pour examiner les meilleurs procédés à employer pour ex-traire le sucre de cette racine. Quoique alors ce sucre ne fût livré au commerce qu'à un prix élevé, il était déjà devenu, pour une certaine classe, un objet de con-sommation habituelle et presque une né-cessité. Aussi, lorsque, plus tard, la France, bloquée, dans toutes ses ports, fut privée de son commerce maritime et de ses colo-nies, la politique s'empara-t-elle avide-ment de cette découverte, et malgré tous les encouragements et la faveur que l'Em-pereur lui prodiguait, elle ne s'éleva que péniblement, et le sucre se vendit alors 3 et 4 francs la livre. Cependant on s'énor-gueillissait de la conquête, en regard du monopole qu'exerçait l'Angleterre sur le monde, et dont le chiffre des bénéfices en cette circonstance, surpasse, dit-on, de beaucoup les évaluations les plus exagé-rées. Enfin la France, devenue plus tran-quille, vit s'élever peu à peu cette belle in-dustrie créée par tant d'efforts et tant de sacrifices; mais s il y eut peine d'un côté, il y eut rivalité de récompenses de l'autre, car si l'on jette un coup d'œil sur les années passées de la fabrication du sucre depuis sa naissance jusqu'à l'époque actuelle, non seulement que de croix d'honneur et que d'éloges distribués comme récompenses et encouragements à tous ceux qui s'occu-paient un peu de cette nouvelle production! Mais ne voyons-nous pas tous les corps sa-vants mettre des prix pour ainsi dire en permanence, dans le but de faire atteindre à la fabrication du sucre une perfection telle que cette denrée puisse être mise à la disposition de tous sans exception. Tout le monde avait compris, à la vérité, que le su-cre ne devait plus être un objet de luxe ré-servé aux priviléges du riche, mais bien un aliment indispensable à l'économie ani-male elle-même, comme le pain, la viande. etc..... Cette assertion ne peut pa-raître exagérée de notre part, car tout le monde peut savoir aujourd'hui que si l'é-conomie ne reçoit pas de sucre tout pro-duit, certains aliments sont convertis en cette substance dans le travail de la dige-stion, pour concourir avec les autres ma-tières alimentaires au maintien de la cha-leur animale, et, par conséquent de la vie. Le rôle du sucre, comme matière de pre-mière nécessité, n'est plus à débattre; l u-sage a prévalu, et la science a prononcé. Après tant d'efforts, tant de sacrifices de toutes parts, au milieu même de la lutte progressive des industriels entre eux, lors-que la fabrication de ce sucre devenue une chose toute nationale, a acquis presque la perfection, et pourvoit chez nous-mêmes à la majeure partie de nos besoins; lorsque enfin, si une nouvelle guerre venait encore fermer nos ports, nous pourrions ne plus craindre l'impôt de l'étranger ou la priva-tion, le gouvernement sollicite, propose l'anéantissement complet de cette industrie sans aucune réserve et sous bref délai, sous le prétexte que nos colonies, écrasées par les droits d'entrée, ne peuvent plus exister en rivalité de l'industrie indigène, qui elle-même place le dégrèvement de son impôt comme condition extrême sans laquelle elle ne peut plus se maintenir! Le gouverne-ment, il est vrai, doit écouter les plaintes du commerce et de l'industrie du pays et veiller à leur prospérité, mais il doit le faire avec réserve et après ample informé, non par des pétitions ni des commissions com-posées des industriels intéressés, mais par ses propres yeux. Car ce serait un mal presque sans remède, un précédent qui, en atteignant les libertés du pays, peut en compromettre toute l'industrie, au point de la voir successivement être détruite aussitôt qu'un moment de gène se manifeste chez quelques industriels, sous un prétexte plus ou moins valable. Le rachat de la fabrica-tion du sucre indigène avec indemnité, nous le disons avec conviction, n'est pas une question bornée seulement aux limites de son commerce, renfermée dans son ter-rain, c'est une question qui compromet une grande partie de notre population ouvrière, qui la frappe dans son existence, et c'est encore une question qui doit être envisagée avec bonheur par la politique d'une puis-sance étrangère, puisque infailliblement nous en serons tributaires, sans pouvoir nous en libérer autrement que par la reconstitu-tion de ce qui aura été détruit. L'indemnité en effet, est un puissant moyen de venir au secours des fabricants qui se plaignent; non seulement elle les remboursera de la valeur de leurs ustensiles et de leurs maté-riaux, mais encore elle ne peut le faire qu'en leur laissant une marge de bénéfices qui comble toutes les exigences de leur nou-velle situation, et leur permette d'embras-ser une nouvelle industrie ou quelque spé-culation ; elle leur doit donc un intérêt à un taux élevé de leur capital d'intelligence et de temps perdu. Le chiffre sera gros! Mais cette indemnité ne s'adressera qu'au pro-priétaire de la fabrique, où il existe, terme moyen, 35 à 40 hommes employés dans l'intérieur' ce qui fait, pour 400 fabriques, à peu près 16 mille personnes, qui, en un jour, au même instant, seront sans ouvrage et la majeure partie sans pain! L'indemnité, nous pouvons le dire, fera parmi les fabri-cants plus d'un heureux, en mettra plus d'un à l'abri de petits ennuis commerciaux souvent trop gênants, mais elle laissera sans pitié cette masse d'ouvriers tout à coup abandonnés. Si à ce nombre nous joignons celui des ouvriers occupés à la récolte de la betterave, celui des cultivateurs qui ont fait de cette industrie une question de for-tune et d'avenir, le chiffre en deviendrait effrayant! et cependant l'indemnité n'at-teindra pas tous ces hommes nécessiteux; ils n'auront que l'oubli ou une parole de commisération en partage..... Tous ces fa-bricants d'appareils spéciaux pour la fabri-cation du sucre, qui n'ont monté leurs ate-liers qu'avec des frais énormes, se fondant sur un avenir riche et fécond, seront ce-pendant abandonnés... Tous ces fabricants de noir animal qui se sont établis spécialé-ment pour cette fabrication, passeront éga-lement inaperçus... Cependant tous ces hommes n'ont-ils pas droit à l'indemnité?... On nous opposera, en regard de tous ces malheurs, la fâcheuse situation des colons, qui sont aussi des *Français*, et qui, dans leur ruine, entraînerait celle de notre ma-rine. Notre réponse est la teneur même des articles qui vont suivre. Elle ne sera dictée que par les faits, que par l'examen de l'état de l'industrie aux colonies, et enfin par l'appréciation que chacun pourra faire des efforts que les deux industries auront faits simultanément pour atteindre la perfection.

(*La suite au prochain numéro*).

—

Après trois semaines d'une discussion non interrompue, la Société d'encourage-ment vient de publier des observations sur la loi des sucres. Ce travail, savant et con-sciencieux a été imprimé et distribué aux membres des deux chambres législatives. Nous allons en rapporter les conclusions

« La Société d'encouragement pour l'industrie nationale desire :

» Dans l'intérêt de l'agriculture qui a un » besoin indispensable de la culture de la » betterave ;

» Dans l'intérêt bien entendu des colonies » qui, en présence du sucre de betterave, » seront amenés à perfectionner l'extraction » du sucre de canne, et dès lors à doubler » les produits de leur fabrication sans augmenter leur culture ;

» Dans l'intérêt du commerce intérieur » et extérieur ; dans l'intérêt du consommateur, de l'hygiène publique et du travail » national ;

» Dans l'intérêt de la France, si une » guerre venait à éclater,

» 1° Que la fabrication du sucre indigène » soit maintenue ;

» 2° Que l'on arrive à l'égalité des droits » sur le sucre de betterave et le sucre colonial, dans un délai qui ne compromettra » pas l'existence de l'industrie sucrière indigène ;

» 3° Que la surtaxe sur les sucres bruts, » blancs, les sucres terrés et les différents » types de sucre indigène, soit réglée de » manière à permettre les perfectionnements de la fabrication du sucre colonial » et du sucre indigène ;

» 4° Que le glucose ne puisse dans aucun » cas être imposé. »

ARTS CHIMIQUES.

Procédé d'impression en creux et en couleur sur cuir et sur peau ; par M. Bazin.

Ce procédé consiste à appliquer, à la fois, sur la peau un mordant et un gras qui lui donnent la propriété d'absorber la couleur, et à la couleur une ténacité gommeuse et légèrement grasse qui lui permet, au moyen de la chaleur, de s'incorporer dans la peau.

La préparation des peaux n'est pas la même pour toutes, soit à cause de leur nuance, soit à cause de leur nature, soit à cause de l'emploi de la couleur à l'état de pâte ou de poudre. Voici comment se préparent les peaux quand on emploie la couleur en pâte :

Lorsqu'il s'agit de l'application de couleurs foncées, on étend sur les peaux de chèvre ou de maroquin, avec un linge ou une éponge, de l'acide sulfurique coupé au centième, et ensuite une couche d'huile de noix : cette préparation ne doit pas être sèche au moment de l'impression ; elle doit présenter un peu d'humidité.

On remplace, pour les peaux de moutons, l'acide sulfurique par de l'acide nitrique, et l'huile de noix par l'huile de lin ou l'huile d'olive : pour le veau, on substitue à l'huile une dissolution de sel ammoniac.

Quant aux papiers maroquinés et aux parchemins de différentes couleurs, on y étend une couche de blanc d'œuf et une deuxième couche très légère d'huile de noix ou d'olive.

Lorsqu'on veut imprimer des couleurs claires, on étend sur les peaux de chèvre et de mouton, une couche, soit d'acide sulfurique, soit d'acide nitrique ou de sel ammoniac, selon que la peau est plus ou moins sèche : pour le veau, on prend une dissolution d'alun dans le vinaigre.

Les couleurs qu'on emploie sont broyées à l'eau avec addition de gomme laque, de gomme adragante, de gomme arabique ou autres corps gommeux ; on y ajoute du blanc d'œuf, du suif, de l'huile d'amande ou autres corps gras, afin de faire adhérer la couleur à la matrice et pour qu'elle se mélange avec la préparation du cuir. La proportion de ces matières varie suivant que les couleurs sont plus ou moins grasses par elles-mêmes ; mais il ne faut pas en mettre trop, car il est nécessaire que la couleur sèche aussitôt après l'impression et qu'elle ne forme pas tache par ses bavures.

Les couleurs sont appliquées, au moyen d'un tampon ou d'un cylindre, sur la matrice, qu'on a fait préalablement chauffer, et l'impression se fait par les moyens ordinairement employés dans la dorure ou l'estampage des peaux. On laisse sécher l'impression et, pour enlever les bavures qui se trouvent autour des lignes de dessins, on frotte avec un linge ou du drap.

Ainsi appliquées en creux, les couleurs auront l'avantage de résister au frottement comme les incrustations faites en or ou en argent sur les peaux pour la reliure ou les meubles.

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Considérations sur les sécheresses qui affligent les cantons élevés, dans les années où les pluies sont rares, et sur les moyens d'y remédier ; par M. Loiseleur-Deslongchamps. — (Extrait de la séance de la Société royale et centrale d'agriculture.)

Dans les années de sécheresse, la plupart des villages qui sont situés sur le plateau entre Dreux et Chartres, département d'Eure-et-Loire, éprouvent un besoin d'eau tel que, pendant trois à quatre mois, et quelquefois davantage, les laboureurs de ces cantons sont obligés d'envoyer, tous les jours, une voiture attelée de trois à quatre chevaux, avec des tonneaux, pour aller chercher de l'eau à deux, trois ou quatre lieues, aux rivières les plus voisines, qui sont, d'un côté, l'Eure, et de l'autre, la Blaise.

Ce plateau, qui est si dépourvu d'eau dans les temps de sécheresse, est, d'ailleurs, coupé, de distance en distance, par cinq à six ravins qui sont tellement remplis d'eau, lors des grandes pluies et des orages, qu'il a fallu pratiquer autant de ponts à une ou plusieurs arches, sur la route de Dreux à Chartres, pour faciliter, dans le temps des pluies, l'écoulement des eaux surabondantes, qui vont se jeter, pour la plus grande partie, dans la rivière d'Eure, et je crois que, sur la route de Dreux à Châteauneuf, il existe aussi de semblables ravins, qui vont se rendre dans la Blaise.

Il y a, en France, un nombre considérable de localités dont les habitants éprouvent, lors des temps secs, la même pénurie d'eau que ceux du plateau entre Dreux et Chartres.

Il n'y a pas deux mois qu'on me parlait de Saint-André, dans le département de l'Eure, où les essais d'un puits artésien n'ont encore pu réussir jusqu'à présent, et où l'eau était si rare, durant la dernière sécheresse, qu'elle s'y vendait, en quelque sorte, aussi cher qu'à Paris.

Dans un voyage que j'ai fait, en Normandie, en 1835, année qui fut aussi très sèche, l'eau était déjà si rare et si chère au mois de juin, sur les hauteurs situées au dessus de Pont-Audemer, que le tonneau d'eau s'y vendait un et deux francs. Dans certaine partie du même département, la disette d'eau fut si grande un peu plus tard, qu'il fallait payer, à ceux qui allaient s'en approvisionner à la Seine ou à d'autres rivières, un centime pour abreuver un mouton, deux pour un cochon et cinq pour une vache, un bœuf ou un cheval.

Lorsque, malheureusement, des incendies viennent à éclater dans ces pays privés d'eau, ces incendies y font souvent les plus grands ravages. Lors de l'un de ces désastres, arrivé en 1835 dans une commune de Normandie, le maire donna, m'a-t-on dit, trente tonneaux de son cidre pour éteindre le feu.

Dans cette même année, la sécheresse fut si considérable dans le Poitou, et principalement aux environs de Châtellerault, selon ce que m'écrivait, peu après, M. le comte de Montbron, correspondant de la Société royale et centrale d'agriculture, qu'une petite source qui faisait tourner trois moulins fut tarie momentanément, parce que le propriétaire chez lequel elle se trouvait se mit à en vendre l'eau, qu'on venait chercher chez lui d'une à deux lieues à la ronde, avec des tonneaux dans des voitures, de là procès entre les meuniers, dont les moulins ne pouvaient plus tourner, et le propriétaire qui les avait privés d'eau en la vendant.

Les habitants de la plupart de ces pays ne font d'ailleurs, habituellement, usage que de l'eau des mares pour tous leurs besoins de la vie et ceux de leurs bestiaux, et ces mares se tarissent toujours plus tôt ou plus tard, quand il ne survient pas de pluies pendant le printemps et l'été ; lorsqu'on y trouve encore de l'eau dans les mois de juin, juillet et août, cette eau est véritablement dégoûtante, et l'on a peine à croire comment l'on peut s'en servir pour la préparation des aliments.

Ne pourrait-on pas trouver les moyens de pratiquer des réservoirs assez vastes dans le voisinage des bourgs et villages qui sont privés d'eaux courantes, pour que ces réservoirs pussent, dans tous les temps, subvenir à tous les besoins de leurs habitants ?

Le prix des réservoirs à pratiquer devrait nécessairement être inférieur aux dépenses que font maintenant les laboureurs ou autres habitants pour aller chercher de l'eau aux rivières voisines, et les réservoirs devraient, d'ailleurs, leur fournir de l'eau en bien plus grande abondance.

Dans les temps de pluies, les eaux ne manqueraient nulle part pour remplir les plus vastes réservoirs ; car les eaux surabondantes aux époques des grandes pluies et lors des orages vont se rendre dans les vallées inférieures, où souvent elles les inondent au point d'en gaspiller les récoltes, surtout celles des prairies. Ainsi, en 1831, les pluies abondantes qui eurent lieu pendant une grande partie du mois de mai inondèrent la vallée de l'Eure à un tel point que, durant dix à douze jours, elle fut couverte de plus d'un pied d'eau. Toutes les prairies du bord de la rivière furent inondées pendant tout ce temps, et comme cette inondation arriva à la fin de mai et se continua pendant les premiers jours de juin, les foins de toutes les prairies furent couverts de vase et devinrent impropres à la nourriture des bestiaux. Le même désastre s'est encore renouvelé, il y a quatre ans, mais il a été moins considérable.

Si l'on pouvait trouver des moyens éco-

miques de retenir sur le plateau dont il nt d'être question, et, en général, sur plateaux privés d'eau, une partie des ux qui surabondent, lors des grandes ies, dans les rivières de l'Eure, de la ise et autres, on rendrait un service si- alé aux cultivateurs qui les habitent, et les moyens employés pouvaient per- ettre de conserver assez des eaux plu- ales pour qu'il fût possible d'en employer e partie à des irrigations lors des séche- sses, le bienfait pour l'agriculture serait core plus grand.

Dans tous les cas, et principalement d'a- ès cette dernière supposition, c'est une ose digne, je crois, de la Société royale centrale, d'appeler l'attention du gou- ernement sur des travaux dont l'exécu- on pourrait avoir les conséquences les lus heureuses pour l'agriculture.

D'après ces considérations, je fais la pro- osition qu'il soit nommé une commission éciale à l'effet d'examiner la question ont il s'agit, et de demander à M. le mi- istre de l'agriculture et du commerce de ouloir bien fonder un ou plusieurs prix ui seront décernés aux auteurs des mé- oires, qui présenteront les meilleurs oyens de remédier aux sécheresses ex- essives qui, dans certaines années, déso- ent, en France, un grand nombre de can- ons élevés et privés d'eaux courantes.

Si M. le ministre acquiesce aux propos- ions de prix qui lui seront faites par la ociété, la même commission sera chargée le rédiger un programme à ce sujet.

La proposition faite par M. Loiseleur- Deslonchamps est appuyée par plusieurs nembres, et la Société nomme pour exa- miner cette question, une commission composée de MM. le vicomte Héricart de Thury, Loiseleur-Deslongchamps, Fran- cœur et Boussingault.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 18 février.

M. Béranger fait hommage du 3e volume de l'ouvrage de M*** professeur à la Faculté de Droit, sur le Code civil. Ce volume est consacré en entier au titre le plus important de tous, celui *des Successions*.

M. Michelet donne lecture d'un mémoire sur la politique de Louis XI et sur le caractère des premières années de son règne.

La politique de Louis XI fit une révolution toute entière, mais une révolution manquée, parce qu'elle se trouva dans la tête d'un seul au lieu d'être dans les masses. On n'a que des chroniques inexactes et incomplètes sur les époques antérieures. Sous Charles VII on écrivait peu; sous son fils, au contraire, on écrivit beaucoup. Cependant ce n'est que depuis peu d'années que l'on possède les documents certains qui avaient manqué à l'historiographe Mathieu, à Duclos et à M. de Barente. M. Michelet, profitant avec son talent d'historien habile des chroniques qui ont été publiées en 1834, est venu aujourd'hui compléter et justifier le jugement qu'avaient porté ses devanciers sur un règne qui, tout hideux qu'il est, n'en est pas moins un des plus importants de la monarchie. En passant de l'exil sur le trône, Louis XI avait pour ennemis naturels tous ceux qui avaient gouverné sous Charle VII; pour amis, ou plutôt pour ami, celui qui croyait gouverner sous son nom, c'était le duc de Bourgogne. Il dépouilla les premiers, fit arrêter l'envoyé du second, et déployant plus d'adresse et plus d'activité à mesure que le nombre de ses adversaires devenait plus grand, il s'attachait par ses largesses les hommes qui dirigeaient les affaires de l'Angleterre, de l'Italie et de la Hollande. Après la conquête du Roussillon, il conçut et exécuta le projet de s'affranchir à la fois de la tutelle du Pape et de celle des nobles. Chacune de ses haltes, en revenant des Pyrénées, fut marquée par une ordonnance contre eux. En faisant saisir le nonce et poursuivre les cardinaux, en exigeant les représentations des titres des biens possédés par l'Eglise, en chassant ses collecteurs, il parut être fort; cette force lui valut l'alliance de la Savoie, des Suisses et de la Hollande. En demandant ensuite aux nobles ce qu'ils lui devaient pour leurs redevances, en gardant auprès de lui comme des otages les enfants des grands dont il se défiait, en destituant d'un seul coup tous les élus qui en se maintenant dans leurs fonctions presque héréditaires avaient formé dans les villes une semi-noblesse sous le nom de notables, en jetant au premier venu des titres de noblesse, en forçant Toulouse, cette Rome gasconne, à recevoir dans son Capitole jusqu'à des forgerons et des cordonniers, il trouva un appui dans le peuple qui, compté pour rien jusqu'alors, s'imagina, lui aussi, qu'il allait à lui tout seul être la nation.

Les parlements, qui l'avaient puissamment aidé contre les nobles et contre les papes, voulurent arrêter leur élan d'obséquiosité. Il était trop tard; Louis XI leur enleva leur part de royauté; restreignit leur juridiction, et ramena à des limites raisonnables ceux de Paris et de Toulouse, dont il détacha des provinces pour doter des parlements nouveaux. On conçoit qu'entouré d'ennemis si nombreux et si puissants, ce roi niveleur ne voulut près de lui que des hommes hardis, habiles, et d'autant plus sûrs pour lui qu'ils les avait fait lui-même ce qu'ils étaient. Il les voulait siens.

Les crimes de Louis XI sont ici hors de cause, et quel que fût le but de sa politique, ils ne peuvent pas être excusés. Il faut lui tenir compte et des efforts qu'il a fait pour l'émancipation de la royauté, et des établissements qu'il fonda. Il ne faut pas oublier qu'il est le créateur de notre marine, et que le commerce lui doit le premier encouragement qu'il a reçu de la royauté. Il eut le tort d'agir trop vite et de ne tenir aucun compte du temps où il vivait. Celui qu'il voyait ou qu'il prévoyait n'était pas encore venu, rien n'était prêt pour la révolution dont il était la personnification vivante. Cette révolution ne fut qu'un essai; mais cet essai fut utile plus tard, lorsque Richelieu voulut reprendre l'œuvre avortée de Louis XI. Rien ne sert mieux à faire connaître l'époque dont nous parlons qu'un fait que M. Michelet a mis en relief avec beaucoup de soin.

Les ordonnances contre la chasse furent la cause réelle et immédiate de cette levée d'armes, connue sous le nom mensonger de Ligue du bien public, et qui, dirigée avec plus d'ensemble, eût été funeste à celui qu'on titrait alors du nom de roi des petits.

Nous pensions que M. Dubois (d'Amiens) avait dit son dernier mot, au sujet de M. Broussais. Nous nous étions trompé; il a recommencé aujourd'hui la lecture d'un quatrième ou d'un cinquième mémoire sur le même sujet, et la continuera probablement à la séance prochaine.

M. Villermé a lu quelques considérations sur les mœurs et la langue des Bretons. Après une description géographique exacte et rigoureuse de cette partie de la France, autrefois l'Armorique, devenue la province de Bretagne au sixième siècle, et réunie à la France sous le règne de Louis XII. Il la peint telle qu'elle est aujourd'hui, avec ses mœurs d'autrefois et ses regrets toujours vivants pour les franchises et les priviléges dont elle a été si jalouse à toutes les époques de sa vie politique. Les Bretons finiront par comprendre que ces priviléges et ces franchises sont un anachronisme. En attendant, il faut savoir gré à M. Villermé, ou plutôt à MM. Villermé et Benoiston de Châteauneuf, car ce travail leur est commun, des faits curieux et des aperçus utiles que renferme leur mémoire. Il peut être d'un grand secours pour préparer les améliorations dont cette partie de la France est susceptible. C. B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Gémozac, arrondissement de Saintes; (Charente-Inf.)

COMMUNE DE SAINT-QUANTIN-DE-RANSANNE: *Sanctus-Quentinus* est le martyr du Vermandois et de la Touraine, et l'histoire littéraire des Bénédictins donne sa vie (tome III, p. 500). Ransanne découle de *ransonium*, rédemption. — Les noms de cette commune appartiennent donc au moyen-âge et sont une médaille traditionnelle de l'époque de mysticisme où le village a été établi ou a pris de l'extension.

Un vieux château protégeait le hameau, et a été rebâti plusieurs fois. Il appartenait au prince de Lambesc. Aujourd'hui il n'en reste plus que des ruines.

L'église dédiée à saint Quantin est certainement dans son genre un des monuments romans les plus curieux du département.

La façade, surmontée d'un fronton élevé percé de deux campanilles, a été restaurée. Elle n'a conservé de sa primitive construction que son portail central, dont on a retouché une partie dans le seizième siècle. Les portails latéraux ont été remplacés par un mur uni. Mais, sur le haut de cette première assise existent encore 23 modillons saillants représentant des têtes de bœufs. Puis le deuxième étage est occupé par une arcature à plein cintre d'arcs petits, à colonnettes courtes, appuyant sur une consolle. Deux gros contreforts du quinzième siècle servent d'arc-boutant aux angles. Les sculptures prodiguées sur cette façade sont byzantines et se composent d'entrelacs, de damiers, de cercles perlés et de figures de monstres. Entre les modillons sont des représentations de cercles ou de roues. Les modillons sont couverts de têtes bizarres. Parmi les reliefs de ces modillons, j'ai remarqué une croix épatée de templier, un homme qui mange une fouace, une tête de veau, etc., etc.

L'apside est bien conservée. Elle est arrondie, coupée par des colonnettes en aires séparées, au milieu desquelles sont des fenêtres simulées à plein cintre ou de l'époque romane pure, c'est-à-dire du onzième siècle. L'archivolte de ces fenêtres est en saillie et couvert de dents de scie; leur voussure est peu profonde. Les retombées de l'arc appuient sur des pieds droits. Un

cordon sert de frise et supporte un entablement sans ornementation. Les chapitaux des colonnes n'ont aucuns reliefs.

Cette église est d'autant plus curieuse que je n'ai rencontré sur aucun autre monument des sculptures analogues. L'histoire se tait sur les propriétaires de cette église que les templiers ont dû posséder et orner dans les premières années de l'établissement de leur ordre.

Commune de Rétaud : De *retoreria*, seigneurerie, d'où on a fait *retorerie*. On a dit Reto et puis Retaud.

Un ancien Castrum des plus fortifiés existait à Brassaud. Le propriétaire, Charles de la Chambre, en faisant hommage dans le quinzième siècle à l'évêque de Saintes, comme seigneur suzerain; il lui devait, en lui faisant d'obédience, l'hommage de deux coqs blancs portant au cou une sonnette d'argent doré du poids de 30 grammes (Statistique, p. 150).

Une charte de 971 parle d'un hameau appelé *Rete* dans la vicaria *Brionensis*, qui ne peut être Retaud. Mais il s'agit, sans nul doute, de son église dans la charte de 1072, par laquelle Rainulfe, donne à l'abbaye de Saint-Jean-d'Angely, l'église de Saint-Trojan.

L'église de Retaud est en effet dédiée à Saint-Trojan ou Troyen, évêque de Saintes, mort vers 532, et inhumé dans la paroisse Saint-Vivien de Saintes. Grégoire de Tours nous a laissé sa vie. C'est un admirable édifice roman-bysantin, et le mot admirable n'est pas trop fort. Bâtie sur un coteau élevé, cette église date de la fin du onzième siècle, ou du commencement du douzième, car le portail central roman a de chaque côté un petit portail bouché mais en arc ogival. Les archivoltes ont des étoiles sculptées et des fleurons sur les voussures. L'abside coupée en sept pans, et bâtie en arrêtes de poissons à sa base, a des arcatures plein-cintre, décorées avec beaucoup de goût. Les modillons sont couverts de figures grimaçantes, d'*obcœna*, d'entrelacs, de têtes de monstres, de nœuds, de frètes perlées, de fleurs, etc., etc. Les chapiteaux des quatre colonnes de la façade portent sur leurs corbeilles des têtes, des oiseaux avec des têtes humaines, des masques de reprouvés, des entrelacs fleuris et perlés.

Le clocher placé sur le cœur, date du treizième siècle.

Le cimetière qui entoure l'église, est encore riche en cercueils en pierres creusées, ayant un évidement pour la tête.

J'ai donné des détails plus complets sur Saint-Trojan de Rétaud dans mes lettres historiques et archéologiques (p. 62) et j'y renvoie le lecteur.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. de Lavalette.

FAITS DIVERS.

— La société industrielle de Mulhouse a adressé aux Chambres une pétition dans laquelle elle demande que le gouvernement tienne strictement la main à l'exécution de la loi sur le travail des enfants dans les manufactures, loi qui paraît être restée jusqu'ici sans application dans plusieurs localités industrielles, et peut-être partout. « C'est du moins, disent les pétitionnaires, ce que nous pouvons affirmer de notre pays, et ce qu'on nous a appris de Saint-Quentin, de Lille, de Reims, etc. Ainsi, jusqu'à présent, tout serait resté dans le même état; on aurait seulement ajouté au mal, le mal non moins grave d'avoir une loi demeurée sans vigueur. »

La société industrielle de Mulhouse demande la création d'inspecteurs salariés, puisqu'il paraît établi que les inspecteurs bénévoles ne produisent aucun résultat.

Même en présence des nombreux concurrents qui, l'an dernier, sollicitaient les places d'inspecteurs, on devait s'attendre à un pareil dénoûment. En administration, il ne faut croire à la philanthropie que comme exception.

— Dans la séance du 16 février la Société géologique, présidée par M. J. Warburton, a voté deux médailles d'or à deux savants français : MM. Elie de Beaumont et Dufrenoy, en récompense de leurs travaux scientifiques en général et notamment de l'excellente carte géologique de France qu'ils ont récemment publiée.

BIBLIOGRAPHIE.

CONSIDÉRATIONS sur les céréales et principalement sur les froments; par M. Loiseleur de Longchamps, chevalier de la Légion d'Honneur, docteur médecin, membre de l'Académie royale de médecine, de la Société royale et centrale d'agriculture, vice-président honoraire de la Société royale d'horticulture de Paris. — Paris, librairie de madame veuve Bouchard-Huzard, 7, r. de l'Eperon, 1 v. in-8.

Nous avons dû à l'obligeance de l'auteur de donner dans notre journal avant l'impression de cet ouvrage les chapitres les plus intéressants. Nos abonnés ont pu apprecier déjà l'importance et l'utilité de ce travail (1). La réputation que s'est justement acquise M. Loiseleur de Longchamps par les services de plus d'un genre que depuis près de trente ans il a rendus à la science agricole, est d'ailleurs, auprès des agriculteurs et des économistes, une recommandation plus puissante que tout ce que nous pourrions ajouter.

(1) Voir les numéros de l'*Echo*, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 de 1842; 4, 5, 7, 8 de 1843.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — JANVIER 1843.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hydr.	Thermomètre. Maxim.	Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi.
1	762,70	5,2		762,63	5,9		762,61	5,5		762,39	1,4		6,1	4,2	Très nuageux.	N. O.
2	757,99	2,0		757,52	4,0		757,24	4,3		758,65	0,6		4,3	1,0	Très-nuageux.	N. O.
3	762,68	0,2		762,91	2,6		763,44	3,7		765,36	0,2		3,9	7,2	Beau.	N. O.
4	763,39	0,8		761,35	1,3		758,95	1,3		760,38	2,8		3,0	0,3	Couvert.	S.
5	759,05	3,3		755,94	3,8		752,34	1,3		756,99	2,5		3,7	0,9	Couvert.	S. O.
6	761,10	2,1		760,62	4,8		760,94	4,0		762,28	3,0		5,0	0,8	Beau.	O. N. O.
7	759,87	6,4		759,11	8,4		757,84	7,4		755,53	9,7		10,6	1,8	Quelques éclaircies.	O. S. O.
8	748,16	9,2		745,41	8,6		745,79	5,3		745,14	3,1		9,1	8,4	Pluie.	O. S. O.
9	750,47	0,4		752,46	2,5		753,21	3,6		750,20	3,5		4,0	0,6	Beau.	N. O.
10	734,71	8,4		736,62	5,1		739,62	6,6		741,03	4,3		7,0	2,9	Couvert.	O.
11	739,12	5,1		738,52	6,7		736,76	7,0		730,73	7,4		7,6	3,4	Couvert.	O. S. O.
12	730,12	6,2		728,69	6,9		730,24	6,8		738,84	3,1		7,4	5,6	Très nuageux.	S. O.
13	727,76	4,4		729,43	8,8		729,54	7,3		734,35	4,6		9,5	0,8	Nuageux.	S.
14	730,76	2,1		741,47	4,6		736,01	4,6		728,00	5,3		4,9	1,1	Couvert.	S. O.
15	740,88	2,9		730,87	5,1		731,35	5,0		734,20	0,9		5,7	1,0	Couvert.	O. S. O.
16	734,24	1,0		743,83	1,4		744,36	4,7		753,08	1,4		4.6	1,2	Neige.	O.
17	743,03	2,6		763,80	4,5		764,71	5,6		766,41	3,5		5,5	0,8	Vaporeux.	N. O.
18	762,46	3,1		768,92	6,5		769,12	6,8		770,61	4,5		7,1	1,8	Couvert.	O. N. O.
19	768,30	1,3		769,93	3,5		768,58	4,9		767,87	1,5		4.8	1,9	Beau.	N. E.
20	770,88	0,8		762,20	3,1		760,78	4,1		760,59	0,6		4,2	0,4	Beau.	E. N. E.
21	764,06	0,2		760,47	3,9		759,98	6,1		761,00	1,7		6,5	2,9	Beau.	S. E.
22	760,52	2,0		760,38	1,1		759,95	2,4		761,65	0,6		2,2	3,1	Brouillard.	S. E.
23	760,88	0,7		761,99	0,1		761,16	0,4		760,81	0,0		0,8	0,9	Couvert.	S. S. E.
24	762,19	0,3		758,63	1,6		757,49	2,8		757,60	2,6		2,8	0,8	Couvert.	S. S. E.
25	760,57	4,1		761,25	5,2		761,70	7,8		763,32	6,3		7,5	0,0	Couvert.	S.
26	763,62	5,6		762,96	7,2		762,21	8,0		762,94	8,4		8,3	4,4	Couvert.	S. S. O.
27	761,93	9,4		761,53	10,8		760,57	11,4		760,98	11,2		12.0	8,1	Couvert.	S. O.
28	758,92	12,0		758,20	12,7		756,45	13,8		757,44	12,3		13.9	10,3	Couvert.	S. O.
29	759,83	10,6		759,55	12,1		759,17	12,9		758,49	12,6		13,0	9.8	Couvert.	O.
30	757,33	9,6		756,56	11,4		756,06	11,4		757,75	10,9		11,6	9.1	Couvert.	O. S. O.
31	760,16	8,4		760,97	11,3		759,30	11,1		759,84	9,1		11,6	6,9	Couvert.	O. S. O.
1	756,01	3,6		755,46	4,7		755,20	4,3		755,79	3,1		5,6	1,6	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	748,15	2,9		747,75	5,1		747,14	5,7		748,47	3,2		6,1	1,4	Moyenne du 11 au 20	Cour. 7,575.
3	760,47	5,2		760,23	7,0		759,46	8,0		760,17	6,8		8,2	3,7	Moyenne du 21 au 31	Terr. 6,417.
	755,06	4,0		754,66	5,6		754,11	6,1		754,98	4,4		6,7	2,3	Moyennes du mois	4,5

10e année. Paris. — Jeudi, 2 Mars 1843. N° 16.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. OPTIQUE. Considérations relatives à l'action chimique de la lumière; Arago. — PHYSIQUE. Travail sur le baromètre, présenté par M. de Villeneuve, ingénieur des Mines, à la séance du 13 février de l'Académie des sciences. — SCIENCES NATURELLES. PHYSIOLOGIE ANIMALE. Expériences sur la fécondation; Ponchet. — SCIENCES APPLIQUÉES. MACHINES A VAPEUR. Etablissement du Creuzot. — Nouveau système de chaudières établies aux brasseries de Louvain. — METALLURGIE. Modifications qui surviennent dans la fabrication du fer; Hood. — ARTS CHIMIQUES. Application des couleurs sur les cristaux dans lesquels il entre du plomb; Robert. — Cartons destinés à remplacer les cuirs à rasoir; Finot. — ARTS TYPOGRAPHIQUES. Procédé pour obtenir sur du cuivre métallique des copies de médailles et d'autres objets semblables; Osann. — AGRICULTURE. ECONOMIE AGRICOLE. Engrais liquides. — HORTICULTURE. Taille des formations pour les arbres fruitiers dans les pépinières. — De la culture du gladiolus à l'air libre. — ECONOMIE DOMESTIQUE. Nouveau procédé pour la salaison des viandes. — SCIENCES HISTORIQUES. Société royale d'archéologie de Copenhague. — ARCHÉOLOGIE. Canton de Gemozac; Lesson. — STATISTIQUE. Populations de la Belgique. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

OPTIQUE.

Considérations relatives à l'action chimique de la lumière. Arago.

Peu de temps après le vote de la loi qui accordait une récompense nationale à MM. Daguerre et Niépce, il se manifesta, dans une petite portion du public, des opinions, à mon avis très erronées, et qui, cependant, m'imposèrent le devoir de montrer que la nouvelle découverte ne devait pas être seulement considérée du point de vue artistique, et qu'elle enrichirait la physique de moyens d'investigation très précieux. Tel fut le but d'une note qui parut dans le *Compte-rendu* de la séance du 19 août 1839. Elle était ainsi conçue :

« Voici une application dont le Daguerréotype sera susceptible, et qui me semble très digne d'intérêt :

» L'observation a montré que le spectre solaire n'est pas continu, qu'il y existe des solutions de continuité transversales, des raies entièrement noires. Y a-t-il des solutions de continuité pareilles dans les rayons obscurs qui paraissent produire les effets photogéniques?

» S'il y en a, correspondent-elles aux raies noires du spectre lumineux?

» Puisque plusieurs des raies transversales du spectre sont visibles à l'œil nu, ou quand elles se peignent sur la rétine sans amplification aucune, le problème que je viens de poser sera aisément résolu. »

Cette solution très facile du problème que je m'étais proposé, je ne pouvais pas, en 1839, la chercher expérimentalement moi-même, l'ancienne chambre obscure de l'Observatoire ayant alors reçu une autre destination, et la nouvelle n'étant pas encore construite. Au reste, je dois supposer que mon appel fut entendu. J'ai appris, en effet, que la Société royale reçut le 20 février 1840, un mémoire de sir John Herschel où la question est effleurée, et chacun se rappelle ici que M. Edmond Becquerel entretint l'Académie de ce même sujet, dans la séance du 13 juin 1842. M. Herschel, n'ayant pas pu disposer d'un héliostat, crut ne point devoir se prononcer positivement sur l'existence des stries dans l'image photographique du spectre. M. E. Becquerel, au contraire, projeta sur sa plaque iodurée un spectre stationnaire, et vit nettement, après l'expérience, dans la région de la plaque que ce spectre occupait, des stries transversales le long desquelles la matière chimique était restée intacte, ou du moins n'avait reçu aucune modification perceptible. Il reconnut, de plus, que ces stries correspondaient exactement aux lignes sombres du spectre lumineux.

Au premier aperçu, l'expérience dont je viens de parler aurait pu sembler superflue : le résultat obtenu n'était il pas, en effet, de vérité nécessaire? Comment attendre des actions photogéniques là où la lumière manquait entièrement?

Voici ma réponse : Il n'est nullement démontré que les modifications photogéniques des substances impressionnables, résultent de l'action de la lumière solaire elle-même. Ces modifications sont peut-être engendrées par des radiations obscures mêlées à la lumière proprement dite, marchant avec elle, se réfractant comme elle. En ce cas, l'expérience prouverait, non-seulement que le spectre formé par ces rayons invisibles n'est pas continu, qu'il y existe des solutions de continuité, comme dans le spectre visible, mais encore que dans les deux spectres superposés ces solutions se correspondent exactement. Ce serait là un des plus curieux, un des plus étranges résultats de la physique.

Introduisons dans la discussion un élément dépendant de la vitesse de la lumière, et les conséquences de l'observation ne seront pas moins intéressantes.

Je montrai, il y a bien des années, que les rayons des étoiles vers lesquelles la terre marche, et les rayons des étoiles dont la terre s'éloigne, se réfractent exactement de la même quantité. Un tel résultat ne peut se concilier avec la théorie de l'émission, qu'à l'aide d'une addition importante à faire à cette théorie, dont la nécessité s'offrit jadis à mon esprit, et qui a été généralement bien accueillie par les physiciens : il faut admettre que les corps lumineux émettent des rayons de toutes les vitesses, et que les seuls rayons d'une vitesse déterminée sont visibles, qu'eux seuls produisent dans l'œil la sensation de lumière. Dans la théorie de l'émission, le rouge, le jaune, le bleu, le violet solaires sont respectivement accompagnés de rayons pareils, mais obscurs par défaut ou par excès de vitesse. A plus de vitesse correspond une moindre réfraction, comme moins de vitesse entraîne une réfraction plus grande. Ainsi, chaque rayon rouge visible est accompagné de rayons obscurs de la même nature, qui se réfractent les uns plus, les autres moins que lui : ainsi il existe des rayons dans les stries noires de la portion rouge du spectre; la même chose doit être dite des stries situées dans les portions jaunes, vertes, bleues et violettes. L'expérience ayant montré que les rayons contenus dans les stries sont sans effet sur les substances impressionnables, il se trouve établi que toute augmentation ou diminution de vitesse enlève aux rayons lumineux les propriétés photogéniques dont ils étaient primitivement doués; que les rayons solaires cessent d'agir chimiquement à l'instant même où ils perdent, par un changement de vitesse, la faculté de produire sur la rétine les sensations lumineuses. Je n'ai pas besoin de faire ressortir tout ce qu'il y a de curieux dans un mode d'action chimique de la lumière dépendant de la vitesse des rayons.

Le lundi même où M. Ed. Becquerel présenta à l'Académie le résultat de l'expérience que j'avais proposée deux ans et dix mois auparavant, je l'invitai publiquement à la recommencer, en s'imposant des conditions nouvelles qui semblaient devoir jeter du jour sur la manière dont la vitesse modifie l'action chimique de la lumière. Je fis remarquer que les rayons solaires se mouvant de plus en plus vite à mesure que les milieux qu'ils traversent sont plus réfringents, on arriverait à quelque résultat utile, en étudiant, comparativement et simultanément, l'action du spectre sur la plaque iodurée plongée par moitié dans deux milieux très dissemblables : dans de l'eau et de l'air, par exemple. M. Ed. Becquerel voulut bien suivre cette idée. Voici la lettre qu'il m'écrivit à la date du 25 novembre 1842.

« Lorsque vous avez eu la complaisance de présenter à l'Académie des sciences, au mois de juin dernier, mon mémoire sur la constitution du spectre solaire, vous avez bien voulu m'indiquer une expérience à faire dans le but de savoir si, lorsqu'une substance impressionnable à l'action des rayons solaires est plongée dans un milieu autre que l'air, le changement de vitesse des rayons solaires, au passage de l'air dans ce milieu, ne déplaçait pas la position des raies ou des stries transversales du spectre des rayons chimiques.

» Je me suis empressé aussitôt de faire ces expériences, en commençant par employer de l'eau comme nouveau milieu. Mon départ pour la campagne m'a forcé de les interrompre. J'ai l'honneur, néanmoins, de vous adresser le résultat de deux expériences que j'ai faites, avec la description du procédé que j'ai suivi.

» J'ai fait usage d'une petite cuve à eau en cristal, à bords bien plans, et d'une plaque préparée à la manière de M. Daguerre, que l'on peut placer verticalement dans la cuve, de manière à ce que sa surface soit parallèle à la face antérieure de la cuve. Dans les deux expériences, la distance entre la plaque iodurée et cette face a été d'un centimètre. On introduit alors dans une chambre obscure un faisceau de rayons solaires à travers une fente étroite pratiquée dans le volet; on réfracte ces rayons à travers un prisme de flint bien pur, devant lequel se trouve placée une lentille à long foyer, de façon à obtenir un spectre solaire par projection avec toutes ses raies. Une fois ce résultat obtenu, on place devant la route du rayon réfracté, la cuve à eau, de manière à ce que le spectre se dessine bien horizontalement avec toutes ses raies sur la plaque iodurée et de sorte que les rayons violets entrent normalement à la face antérieure de la cuve. On a eu soin, avant de commencer l'expérience, de verser dans cette cuve de l'eau jusqu'à ce que son niveau coupe longitudinalement en deux parties égales l'image du spectre.

» Si, au bout d'une ou deux minutes d'action, on enlève la plaque, en l'exposant à la vapeur mercurielle, on voit l'image du spectre se dessiner depuis la limite du vert et du bleu jusque bien au-delà de l'extrême violet; et, comme je l'ai dit dans le mémoire, cette image a toutes ses raies semblables à celles du spectre lumineux pour les portions de même réfrangibilité. Eh bien! on n'apperçoit aucune différence bien sensible entre l'image du spectre sur la portion de la plaque qui est restée dans l'air et celle qui s'est formée sur la portion qui a

séjourné dans l'eau ; les raies de ces deux portions de spectre semblent très bien dans le prolongement l'une de l'autre, excepté toutefois dans les portions extrêmes du spectre chimique, à droite et à gauche, où les raies de l'image qui s'est produite dans l'eau semblent se resserrer un peu entre elles. Cela me paraît devoir être attribué à la réfraction des rayons obliques.

» Ces deux expériences tendent à montrer que la nature du milieu dans lequel est plongé la substance chimiquement impressionnable à l'action des rayons solaires, ne modifie pas l'action de ceux-ci, de sorte que l'impression du spectre solaire sur cette substance présente toujours les mêmes raies et aux mêmes places.

» Lorsque le temps le permettra, je compte reprendre ces expériences, les varier, et parvenir peut-être à des résultats plus concluants.

» J'ai l'honneur d'être, etc. »

Voilà donc les rayons solaires se comportant exactement de même dans l'air et dans l'eau. Dans l'air, cependant, suivant le système de l'émission, la lumière se meut beaucoup moins vite que dans l'eau. La vitesse est donc ici sans influence, conséquence qui, au premier aspect, semble en contradiction manifeste avec ce que nous avons déduit de la première expérience. Les deux résultats, toutefois, ne sont pas inconciliables. Une nouvelle hypothèse peut, ce me semble, les faire concorder. Au reste, chacun va en juger :

La vitesse avec laquelle un rayon lumineux traverse un corps donné, dépend exclusivement de la réfringence de ce corps et de la vitesse d'émission du rayon, de la vitesse qu'il avait dans le vide. Le rayon qui arrive à la surface de la couche d'iode à travers l'eau, possède, au point où il rencontre cette surface, une vitesse supérieure à celle qu'avait au même point, le rayon qui se mouvait à travers l'air; mais dans l'intérieur même de la couche, à une profondeur suffisante, les deux rayons ont exactement les mêmes vitesses. Faisons dépendre les phénomènes photogéniques, non d'une action exercée à la surface, mais d'une action naissant dans l'intérieur de la couche, et toute difficulté disparaît. Seulement, chose singulière, nous sommes amenés forcément à établir une distinction essentielle entre l'intérieur et la surface d'une couche dont l'épaisseur est d'une petitesse incroyable

En envisageant ainsi les phénomènes photogéniques, comme des exemples d'actions moléculaires susceptibles d'évaluations précises, tout le monde sentira combien il serait intéressant d'intercaler des chiffres dans les raisonnements généraux que je viens de présenter. On atteindra ce but en complétant d'abord les expériences à l'aide desquelles M. Dumas avait commencé à déterminer l'épaisseur de la couche d'iode sur laquelle se forment les images daguerriennes, d'après les pesées comparatives d'une large plaque argentée avant et après son ioduration. On portera ensuite dans l'observation des positions relatives des raies obscures tracées sur la matière impressionnable, toute l'exactitude possible; même en s'aidant s'il le faut du microscope; enfin, au lieu de passer, par un saut brusque, de l'air à l'eau, on comparera les positions relatives des stries produites dans deux milieux légèrement différents en densité ou en refringence. Dès à présent, dans le système de l'émission, les conséquences suivantes découlent rigoureusement de la discussion à laquelle je viens de me livrer :

Si les effets photogéniques de la lumière solaire résultent exclusivement de l'action de rayons obscurs mêlés aux rayons visibles, marchant comme eux et avec des vitesses du même ordre, les spectres superposés de ces deux espèces de rayons, ont leurs solutions de continuité exactement aux mêmes places;

Si les rayons visibles produisent les effets photogéniques en totalité ou en partie, cette propriété est tellement inhérente à leur vitesse, qu'ils la perdent également quand cette vitesse s'accroît et quand elle diminue;

Les effets photogéniques de la lumière solaire, soit qu'ils proviennent de rayons visibles ou de rayons invisibles, ne peuvent pas être attribués à une action exercée à la surface de la couche impressionnable : c'est à l'intérieur de la matière qu'on doit chercher le foyer de ce genre d'action.

Les conclusions précédentes pourront être étendues quand on connaîtra l'épaisseur de la moindre couche d'iode dans laquelle s'engendrent les phénomènes daguerriens; quand il sera possible de comparer cette épaisseur à la longueur des accès ou à celle des ondes lumineuses.

PHYSIQUE.

Travail sur le baromètre présenté par M. de Villeneuve, *ingénieur des mines, à la séance du* 13 *février, de l'Académie des sciences.*

Le mercure qui forme l'intérieur du baromètre est presque toujours, à une température notablement différente de celle indiquée par le thermomètre, attaché à l'appareil.

Cette différence entraîne une erreur de plusieurs dixièmes de millimètre dans l'appréciation de la pression barométrique; et des inexactitudes plus graves encore dans les nivellements faits à l'aide du baromètre.

Trouver dans tous les baromètres de Gay-Lussac les éléments nécessaires pour calculer la température en même temps que la pression. Tel est le problème intéressant que s'est proposé l'auteur du Mémoire et qu'il a résolu avec une grande simplicité.

On n'avait pas jusqu'ici aperçu que les variations de niveau de la branche inférieure et de la branche supérieure du baromètre Gay-Lussac, sont proportionnelles à la température du mercure intérieur.

Il a suffi de mettre ce principe en évidence pour en conclure que la température du baromètre est toujours exactement indiquée par la *différence* de deux nombres dont la *somme* exprime la pression totale: de sorte qu'un baromètre de Gay-Lussac n'exige que deux observations fondamentales pour déterminer deux coefficients constants, à l'aide desquels on peut complètement éliminer les observations thermométriques et mesurer la température intérieure avec une rigueur presque absolue.

De ces principes, l'auteur déduit un moyen de modifier le baromètre de Gay-lussac, de telle sorte que l'on puisse avec cet appareil, mesurer la température intérieure jusqu'à un vingt-cinquième degré et pousser même plus loin encore l'exactitude de l'appréciation du calorique. M. de Villeneuve a fait exécuter cette modification et il en annonce le succès.

En adoptant un ventilateur capable d'accélérer la mise en équilibre du baromètre avec la température de l'air ambiant, M. de Villeneuve espère arriver même à mesurer la température de l'air avec le baromètre.

L'auteur indique, enfin, un moyen bien simple de détruire l'oxide de mercure qui rend les observations plus difficiles et moins exactes, lorsqu'il s'attache aux parois de la branche inférieure de l'appareil, de manière à l'obscurcir et à changer la capillarité. Quelques gouttes d'huile de naphte suffisent pour vivifier le mercure oxidé et ramener toutes choses à l'état normal.

La découverte de M. de Villeneuve permettra d'obtenir une même pression à l'aide de plusieurs chiffres différents, obtenue à chaque variation de température. On aura ainsi pour chaque pression une moyenne déduite de plusieurs observations régulièrement faites dans un temps très court, la mesure des pressions acquerra ainsi une précision remarquable.

SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Expériences sur la fécondation ; par F. Pouchet.

Dans un article publié dans l'un des derniers numéros de ce journal, M. le docteur Constancio signale qu'il serait utile d'entreprendre une série d'expériences, afin de déterminer précisément si l'application immédiate du fluide séminal est indispensable à la fécondation. Ce savant distingué fait remarquer que les expériences de Blundell semblent décider la question négativement.

Depuis les beaux travaux de Spallanzani et de MM. Prévost et Dumas, comme le sent très bien M. Constancio, il n'est plus possible d'admettre que l'*aura seminalis* suffit pour opérer la fécondation, aussi ce physiologiste se demande si dans les expériences du médecin anglais, le fluide séminal n'aurait pu être transmis aux œufs à l'aide de la perméabilité des tissus de nouvelle formation.

Je pense qu'il aura trouvé une voie plus directe, et que probablement dans les expériences de Blundell, les orifices béants des cordes du l'utérus divisées, ne se bouchent pas hermétiquement; ces canaux excréteurs sont très larges, et les sécrétions qui se font à leur surface interne doivent entraver leur obturation complète.

Du reste, les expériences de Blundell ne contrarient nullement les bases de la théorie de la fécondation que je viens de publier, et celle-ci, que déjà plusieurs savants ont eu la bienveillance de trouver plus rationnellement établie que les précédentes, sera, j'en ai la conviction, tôt ou tard acceptée comme positive, parce qu'elle repose sur l'observation de toute la série animale, et qu'elle donne, avec la plus grande facilité, l'explication de divers phénomènes, qu'il était impossible de concevoir, en acceptant les hypothèses que l'on a jusqu'à ce moment professées.

Une expérience que j'ai répétée plusieurs fois, et que l'on va pouvoir reproduire très incessamment, démontre, selon moi, jusqu'à l'évidence, que le contact direct du fluide séminal est indispensable pour que la fécondation s'opère, et que le moindre obstacle empêche celle-ci de se produire.

Ainsi que Spallanzani et MM. Prévost et Dumas, je n'ai jamais pu féconder artificiellement des œufs de grenouille enlevés aux ovaires; mais avec la plus grande facilité j'ai pu féconder ceux que je prenais dans la dilatation de l'oviducte appelée *matrice*, en ayant la précaution de ne les y enlever qu'un temps fort court avant l'époque à laquelle ils allaient être spontanément expulsés par l'animal, et au moment où le mâle était étroitement accouplé avec la femelle.

Dans mes expériences, après avoir extrait les œufs du ventre d'une grenouille, je les étalais dans une cuvette ovalaire à fond plan, et qui était placée dans un endroit tranquille où elle se trouvait à l'abri de toute oscillation.

Ces œufs en occupaient entièrement le fond et étaient ensuite recouverts, d'une couche d'eau d'environ 40 millimètres d'épaisseur. Aussitôt que tout mouvement avait cessé dans le liquide, je laissais tomber à la surface de celui ci, et dans un seul endroit, une certaine quantité de fluide séminal de grenouille provenant de la dilacération des testicules d'un mâle.

Pour éviter que la surface du liquide prouvât le moindre déplacement de la part des causes extérieures, je recouvrais ensuite la cuvette d'un chassis vitré qui laissait le calorique et la lumière parvenir jusqu'aux œufs.

Dans toutes mes expériences, au bout d'un temps fort court, j'ai constamment trouvé des rudiments de têtards dans les œufs sur lesquels le sperme avait été projeté, et jamais il n'en existait dans les autres. L'influence ne s'étendait nullement au-delà de l'espace sur lequel la goutte de fluide séminal avait pu s'étaler en tombant; aussi un petit nombre d'œufs se trouvaient seulement fécondés et donnaient naissance à de jeunes grenouilles, tandis que les autres se détérioraient successivement.

Lorsque je versais beaucoup de fluide spermatique sur les œufs placés à l'une des extrémités des cuvettes, celui-ci fécondait seulement ceux sur lesquels il se trouvait manifestement étalé, mais jamais il ne se produisait de têtards dans les œufs qui étaient à l'autre extrémité de ces vases, ni même dans ceux qui existaient à leur partie moyenne.

Ces expériences ne prouvent-elles pas que le moindre obstacle, la moindre membrane doivent entraver la fécondation? Certainement oui, puisque malgré les mouvements des zoospermes, malgré la tendance que les fluides ont pour se mélanger, et malgré diverses autres causes trop longues à énumérer, le sperme ne peut même pas étendre son action fécondante aux environs du lieu où il est versé, lorsqu'on le projete dans un liquide parfaitement immobile.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

MACHINES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Calla, à la Société d'encouragement, au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des machines locomotives.

(Troisième article.)

Etablissement du Creuzot.

Les ateliers du Creuzot, département de Saône-et-Loire, après avoir subi plusieurs vicissitudes, sont passés, au mois de janvier 1837, dans les mains de MM. *Schneider* frères, qui annoncent avoir consacré plus d'un million à leur développement, afin de les mettre en état d'exécuter avec économie et précision les travaux importants dont ils ont été chargés. Il est bien certain que ces ateliers peuvent être classés maintenant au premier rang parmi ceux particulièrement installés pour la construction des machines à vapeur, et ils sont aujourd'hui constitués de manière à pouvoir livrer annuellement quatre appareils de 450 chevaux.

Depuis 1837, deux de ces appareils de 450 chevaux et deux de 220 ont été expédiés du Creuzot pour les ports militaires de Brest, Toulon, etc.

Trois autres appareils de 450 chevaux et un de 220 sont achevés ou en cours de construction, aussi pour la marine royale.

Pour la navigation fluviale, le Creuzot a déjà expédié ou livré au commerce : deux bateaux en fer de 100 chevaux et deux de 80 chevaux chacun, pour le service des voyageurs et des marchandises sur le Rhône; un de 60 chevaux pour la Saône; deux de chacun 30 chevaux pour le haut Rhône et les lacs de la Suisse (ces deux bateaux ont, depuis, changé de destination); et un de 30 chevaux pour le port de Marseille et le Rhône inférieur.

Les ateliers contiennent aujourd'hui, en cours de construction, deux bateaux de 100 chevaux pour le Rhône et un remorqueur de 60 chevaux pour la Saône.

C'est donc un ensemble de vingt appareils pour la navigation maritime ou fluviale, produisant une force totale de 3,380 chevaux.

Les bateaux à vapeur de 100 chevaux qui naviguent sur le Rhône méritent une mention particulière.

MM. *Bonardet* frères, propriétaires de ces bateaux, les ont installés en concurrence avec quatre autres compagnies montées de bateaux et de machines anglaises ; ils ont parfaitement soutenu cette lutte difficile, et il paraît que la puissance remarquable des bateaux du Creuzot qui remontent d'Avignon à Lyon avec un chargement de 100 tonneaux leur a donné une supériorité complète sur les bâtiments préexistants.

La force totale des machines fixes livrées par l'établissement, depuis le 1er janvier 1837 jusqu'à ce jour, est d'environ 3,600 chevaux, en y comprenant une machine de 250 chevaux affectée à l'épuisement d'une mine de houille.

MM. *Schneider* ont aussi construit un assez grand nombre de machines locomotives dont voici la nomenclature :

6 à 6 r.	p. le ch.	de fer	de Versailles (r. d.),
2	d°	d°	de Milan à Monza,
1	d°	d°	de Strasb. à Bâle,
2	d°	d°	de Versailles (r. g.),
3	d°	d°	de Valencien. à la f.,
1	d°	d°	d'Orléans,
2 à 4 r.		d°	de Lyon à St.-Etien.,
2 à 4 r. a.		tender acco.,	de St.-Et. à Roanne,
2 à 4 r.			de S.-E. à Andrezieux.

Ens. 21 machines.

Si nous supposons à 20 chevaux la force de chacune de ces machines locomotives, nous trouverons que la quantité totale de force motrice représentée par les machines à vapeur fournies par le Creuzot, depuis 1837, est de 7,400 chevaux.

170 chevaux de machines à vapeur sont employés au service des ateliers.

Cette force se décompose ainsi :

Deux machines de 24 chevaux chacune pour les ateliers d'ajustage;

Une machine soufflante de 30 chevaux donnant le vent à cinquante feux de forge;

Une machine de 12 chevaux pour les ateliers de chaudières;

Deux machines de 20 chevaux pour deux marteaux à cames;

Une de 16 chevaux pour un martinet, et enfin un marteau à vapeur de construction nouvelle évalué à une force de 24 chevaux.

Les ateliers de construction du Creuzot occupent environ 600 ouvriers.

Les principales machines-outils sont les quatre marteaux ci-dessus énoncés, une grande machine à planer de 10 mètres, une de 6 mètres, cinq de 2 mètres et au-dessus, trois au-dessous de 2 mètres ; huit alésoirs dont un vertical de très grande dimension, et des tours et autres outils de diverses espèces, tels que machines à buriner, à parer, à faire les entailles, à percer au forêt ou au poinçon, à fendre les dents des engrenages, etc.

culière du marteau à vapeur récemment établi par MM. *Schneider*, pour l'exécution de leurs plus grosses pièces de forge. Cet appareil consiste en un bâti en fonte de très forte dimension, qui porte à sa partie supérieure un cylindre vertical ; ce cylindre est ouvert par le haut et ne reçoit la vapeur qu'au-dessous du piston, au moyen d'un tiroir manœuvré par l'ouvrier chargé de régler l'amplitude et la vitesse des coups de marteau. La tige du piston traverse le fond du cylindre et vient s'attacher au marteau, qui est guidé dans sa course par deux glissières réservées dans le bâti; des corps élastiques sont introduits dans les points d'attache des deux extrémités de cette tige pour éviter les ruptures qui résulteraient nécessairement des chocs du marteau sur l'ouvrage.

Cet appareil, d'une grande simplicité, remplit son but d'une manière extrêmement remarquable. L'emploi de la valeur à haute pression permet à l'ouvrier chargé de la marche de la machine de multiplier les coups autant que l'exige le travail, et, en manœuvrant le tiroir à la main, on s'est réservé la facilité de varier la course du marteau depuis 30 centimètres jusqu'à 2 mètres 50 centimètres.

Du reste, nous aurons occasion de revenir sur cette machine intéressante, car M. *Schneider* aîné a bien voulu nous en promettre le dessin complet et en autoriser la publication dans le *Bulletin*.

Vous le voyez, messieurs, moins de six années se sont écoulées depuis que les propriétaires actuels du Creuzot en ont pris la direction, et déjà cet établissement est constitué pour livrer à l'industrie et au gouvernement les machines les plus puissantes, et pour une valeur annuelle de 3 à 4 millions de francs. Nous sommes heureux de cette occasion pour rendre hommage à l'habileté et à l'activité de MM. *Schneider* frères.

CALLA.

Nouveau système de chaudières établies aux brasseries belges de Louvain.

Par MM. La Cambre et Persac, ingénieurs à Bruxelles.

Ces chaudières, quand elles sont destinées à la macération des céréales, sont comme les chaudières dites *à farine* pour les bières de Louvain, chauffées à la vapeur, et à cet effet elles sont munies d'une enveloppe en tôle forte fixée à la chaudière au moyen de boulons et servant à chauffer la chaudière par la vapeur. Quand elles doivent servir à la cuisson des bières brunes, elles sont chauffées à feu nu.

Ces chaudières, d'une forme cylindrique et terminées par des calottes sphériques, peuvent, quoique très légères, être fort solides et supporter une pression intérieure assez forte sans être fatiguées. Elles sont entièrement fermées et munies de deux grands trous d'homme fermant hermétiquement au moyen de couvercles à vis de pression, de telle manière que l'on peut faire bouillir le moût, le houblon, la farine, etc., sous une pression voulue qui, en élevant la température au dessus de l'ébullition, augmente considérablement le pouvoir dissolvant de l'eau. Cette action est encore favorisée par le mouvement de rotation d'un moulinet intérieur qui brasse parfaitement les matières et les épuise très promptement. Ainsi, comme on épuise mieux, et qu'il ne peut y avoir dans les principes du houblon

de matières premières, de temps et de combustible.

Mais de tous les avantages, les plus grands sans doute, pour les chaudières de macération que nous désignerons sous l'ancien nom vulgaire de chaudières à farine, consistent à pouvoir facilement maintenir le mélange des matières dans les chaudières à une température fixe et déterminée; puis de pouvoir chauffer et refroidir très promptement le moût sans détériorer les chaudières et surtout sans brûler ni colorer les matières qui y sont renfermées. Ces derniers avantages sont immenses pour les bières blanches où l'on macère de grandes quantités de froment dans les chaudières à farine, comme pour les bières de Louvain où l'on emploie jusqu'à 40 pour 100 de la quantité de céréales qui entrent dans la fabrication de cette bière. En effet, d'une bonne macération dépend un bon épuisement; or, cette opération si pénible et si difficile dans les anciennes chaudières se fait admirablement dans les nouveaux appareils; aussi le rendement est-il considérablement augmenté. (*Technologiste.*)

METALLURGIE.

Modifications qui surviennent dans la structure du fer après sa fabrication; par M. Hood.

Les deux grandes distinctions que l'on fait dans le fer forgé sont le fer fibreux malléable à froid, et le fer brillant et cristallin cassant à froid. Ce dernier se forge très bien à chaud, mais devient facile à casser lorsqu'il est refroidi, tandis que le premier conserve à froid une force considérable. Or, il existe, suivant l'auteur, plusieurs circonstances sous l'inflence desquelles le fer fibreux peut se convertir rapidement en fer cristallin, changement par lequel sa force est diminuée dans une énorme proportion. Les principales causes qui produisent cette conversion, sont la percussion, la chaleur et le magnétisme. Chaque fois que le fer est porté à une haute température, il éprouve un changement dans sa condition électrique et magnétique; car, par une forte chaleur, il perd entièrement son pouvoir magnétique, qu'il reprend ensuite lorsqu'il se refroidit graduellement: dans la trempe, il y a un effet magnétique et électrique encore plus prononcé. Ces résultats ont toutefois peu d'importance pratique; mais les effets de la percussion sont à la fois variés, étendus et considérables.

Lorsqu'on procède à la fabrication de quelques variétés de fer forgé, on donne d'abord au fer la forme convenable par l'étirage, puis on chauffe la moitié de la barre et on la porte de suite sous le marteau du martinet, après quoi, on chauffe la seconde portion pour la soumettre de même à l'action du marteau. Afin d'éviter toute inégalité dans la lame et toute différence de couleur là où les deux opérations distinctes se sont terminées, les ouvriers donnent souvent quelques coups de marteau sur la portion qui a été la première mise en œuvre; or cette portion a eu le temps de se refroidir un peu, et, si ce refroidissement est porté trop loin lorsqu'elle reçoit ce martelage additionnel, et devient immédiatement cristalline et si cassante, qu'il suffit quelquefois de la jeter à terre pour la briser, quoique tout le reste de la barre soit de la plus fibreuse et de la meilleure qualité. Il faut remarquer que ce n'est pas un excès de martelage qui produit cet effet, car il suffit seulement de trois ou quatre coups si le barreau est de petite dimension. La cristallisation du fer paraît due ici à l'action combinée de la chaleur, de l'électricité et de la percussion. Tant que la barre est soumise à l'action du marteau, à la température convenable, la cristallisation n'a pas lieu; mais, aussitôt que la température s'abaisse assez pour qu'elle soit affectée par le magnétisme, l'effet des coups de marteau tend à produire une induction magnétique et la polarité des molécules, qui en est la conséquence, phénomènes qui, favorisés par les vibrations causées par de nouvelles percussions, produisent une structure cristalline

La fracture des essieux de voitures vient à l'appui de cette opinion. Souvent ils se brisent tout à coup, sans cause apparente, sous une charge et des chocs plus faibles que ceux qu'ils avaient fort bien supportés jusqu'alors; néanmoins les effets de ce changement moléculaire sont très lents. Il en est tout autrement des essieux des voitures des chemins de fer; tous ceux qui se sont brisés ont été trouvés présenter une structure fortement cristalline, et cet effet doit se produire avec bien plus de rapidité qu'on aurait pu le supposer. Ces essieux tournent avec les roues et doivent devenir fortement magnétiques par l'influence de cette rotation; il est donc essentiel d'éloigner, pour ces essieux, toutes les causes de percussion, et, dans ce but, il faudrait diminuer la rigidité de toutes les parties, de manière à les rendre moins dépendantes les unes des autres dans les cas si fréquents de chocs ou de secousses.

(*Philosophical Mag.*, *août* 1842.

ARTS CHIMIQUES.

Application des couleurs sur les cristaux dans lesquels il entre du plomb; par M. Robert.

L'auteur est parvenu à combiner les éléments connus, soit des fondants, soit des oxydes colorants, en telles proportions, qu'il obtient à la fois coloration, stabilité, sans porter atteinte aux formes de la pièce sur laquelle l'application des couleurs est exécutée. Pour les matières colorantes, l'oxyde de cobalt constitue le bleu, l'oxyde d'or, les couleurs purpurines, l'oxyde de chrome et de cuivre le vert, le chlorure d'argent le jaune et le rouge, l'oxyde de fer les bruns, l'oxyde de cobalt, de manganèse et de cuivre le noir. Pour les fondants, on emploie la silice, le borax, l'oxyde de plomb et les alcalis.

Fondant n° 1. Une partie de cristal, trois de borax, une et demie de minium : faire fondre et couler.

Fondant n° 2. Trois parties de minium, une de cristal, une de borax : faire fondre et couler.

Fondant n° 3. Trois parties de minium, une de cristal : faire fondre et couler.

Bleu foncé : Une partie et demie de potasse blanche, une partie un quart de minium, une partie un quart et un huitième de borax, une partie et demie de cristal, une partie et demie d'oxyde de cobalt : faire fondre et couler.

Vert foncé : Deux parties de minium, une de borax, une de cristal, demi-partie d'oxyde de cuivre; faire fondre et couler.

Vert jaunâtre : Quatre parties et demie de vert foncé, un quart d'oxyde de chrome, broyés ensemble.

Carmin : Quatre parties de fondant n° 1, une partie de précipité de Cassius, une cinquantième partie de muriate d'argent, broyées ensemble.

Jaune : Neuf parties d'oxyde de fer, une partie de chlorure d'argent, broyées ensemble.

Pourpre : Deux parties et demie de fondant n° 1, une partie de précipité de Cassius, broyées ensemble.

Violet : Quatre parties de pourpre, une partie de bleu, broyées ensemble.

Rouge : Sept parties de fondant n° 2, une partie d'oxyde de fer calciné au rouge, broyées ensemble.

Noir : Une demi-partie de carbonate de fer, une demi-partie d'oxyde de cobalt, sept parties de fondant n° 2; broyées ensemble.

Brun jaune : Un tiers de partie de carbonate de fer, deux tiers d'oxyde de zinc, broyées ensemble.

Brun foncé : Un quart de partie de carbonate de fer, deux tiers de partie d'oxyde de zinc, un huitième de partie d'oxyde de cobalt, sept parties de fondant n° 2; frittés ensemble.

Blanc opaque : Trois parties d'émail blanc, deux parties de fondant n° 2; broyées ensemble.

Le véhicule pour peindre est l'eau, l'essence de térébenthine, l'essence de lavande.

La cuisson des couleurs sur les cristaux se fait dans des moufles semblables à celles qui servent pour cuire la porcelaine, excepté que l'emmouflement se fait sur des plaques de fer ou de terre cuite.

L'or, l'argent et le platine s'appliquent sur les cristaux également comme sur la porcelaine; le fondant seul est changé.

Fondant pour l'or, l'argent et le platine : Trois parties d'oxyde de bismuth, un quart de partie de borax, un huitième de minium; broyés ensemble.

Il faut mettre, dans chacun des oxydes d'or, d'argent et de platine, 1 décigr. pour 4 gram. de chacun des oxydes.

Carton imprégné de divers oxydes et destiné à remplacer les cuirs à rasoirs; par M. Finot.

La pâte propre à faire un bon papier blanc, telle qu'elle se prépare dans les papeteries, exempte de tout mélange de corps durs, reçoit les substances aiguisantes avec lesquelles on la combine de la manière suivante :

Prenez de cette pâte sèche dix-huit parties; émeri, en poudre fine, trois parties; amidon, deux parties.

On peut substituer à l'émeri un mélange à parties égales de protoxyde, deutoxyde et tritoxyde de fer, de deutoxyde d'étain et de fer oligiste artificiel, et de ce mélange on emploie deux parties seulement.

Tout ce qui est nécessaire pour l'une ou l'autre composition étant pesé en quantité proportionnée à l'étendue des feuilles de carton qu'on veut obtenir, on le met dans un vase avec suffisante quantité d'eau pour former une pâte en consistance de bouillie peu épaisse, que l'on rend aussi homogène que possible par l'agitation, puis on la verse dans une forme semblable à celles employées dans les papeteries pour faire le carton, ayant les dimensions de la plaque que l'on désire obtenir, et garnie d'un châs-

s assez élevé pour contenir tout le liquide; ors on favorise l'écoulement de l'eau, en nprimant un léger mouvement horizonal par secousses, après quoi on soumet la atière qui reste à l'action de la presse, our chasser encore l'eau et donner l'épaiseur et la forme que l'on veut obtenir : ela fait, on l'expose pendant deux heures la vapeur de l'eau bouillante et on la fait écher à l'étuve.

Quand on a obtenu l'une ou l'autre composition, il ne s'agit plus que d'en coller me de chaque espèce sur un bois et de les aisser sécher, de les imprégner de suif à 'aide de la chaleur et de polir les surfaces vec de la pierre ponce; alors l'instrument st en état de servir.

Le côté dont l'émeri est la substance ctive sert à rétablir le taillant lorsqu'il est rop épais, et le côté où sont les oxydes à e polir et à l'entretenir en bon état.

ARTS TYPOGRAPHIQUES.

Procédé pour obtenir par la pression, sur du cuivre métallique, des copies de médailles et d'autres objets semblables; par M. Osann.

On fait bouillir pendant une demi-heure une dissolution de sulfate de cuivre; après avoir filtré, on fait bouillir de nouveau et on précipite à chaud par le carbonate de soude versé lentement. On laisse déposer, puis on lave par décantation; on filtre sur un papier double, et on sèche lentement sur du papier joseph; ensuite on tamise au travers d'une gaze pour obtenir la poudre la plus fine.

On place ce carbonate dans un long tube de verre, et on le réduit par de l'hydrogène purifié au moyen d'un peu d'acétate de plomb, puis de potasse. On chauffe le tube à l'aide d'une lampe qu'on promène dessous. Pendant la réduction, on remarque une odeur piquante d'acide sulfureux qui provient d'un peu de sulfate qui est resté mêlé au carbonate. Ce gaz et l'eau qui se dégagent, se rendant au bout du tube le plus éloigné, empêchent que la réduction ne donne là une poudre très fine; on la retire donc la première, avec un petit crochet de fer, et on la sépare pour la traiter de nouveau. La poudre fine présente l'agrégation de l'éponge de platine, et sa couleur est le rouge de cuivre clair; on la met dans un vase bien fermé.

Pour comprimer cette poudre sur la médaille, on prend un tube de fer blanc du diamètre de la médaille et de 4 pouces environ de hauteur; après l'avoir enveloppé de papiers, on y tasse de la poudre de brique, puis on met la médaille, et par dessus une couche de cuivre réduit, tamisé très fin, ensuite de la poudre moins fine jusqu'à la hauteur de 10 à 12 lignes environ. Après avoir tassé doucement avec un cylindre de fer massif, qui entre dans le tube, on porte le tout sur une enclume, et on frappe au marteau jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que la poudre ne comprime plus. On fait alors sortir le tout en frappant le tube sans l'appuyer; la poudre est alors devenue cohérente et solide, et on la sépare aisément de la médaille.

Il faut enfin chauffer au rouge les copies obtenues, afin d'achever l'agglomération. Pour éviter l'accès de l'air, on place, dans une boîte de cuivre munie d'un couvercle, deux copies l'une sur l'autre et séparées par trois petits morceaux de feuilles de cuivre. On lute la boîte avec de l'argile, et on chauffe jusqu'au commencement du rouge blanc; on laisse refroidir, et l'empreinte est achevée, solide, d'une belle couleur rouge de cuivre.

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Engrais liquides.

Aucun engrais, ainsi que l'a remarqué Davy, ne peut être absorbé par les racines des plantes sans la présence de l'eau; l'eau entre comme élément dans tous les produits de la végétation. Cette absolue nécessité de rendre solubles les substances destinées à activer la végétation n'avait point échappé à la sagacité des Égyptiens et des Grecs; mais ils avaient trop généralisé les conséquences de ce principe, en concluant que l'eau était l'agent unique de la vie des végétaux. C'était aussi l'opinion de Van Helmont, célèbre chimiste hollandais du dix-septième siècle.

Toujours est-il constant qu'une substance quelconque, organique, terreuse ou saline, destinée à fertiliser le sol, ne peut influer sur la végétation que lorsqu'étant en état de solution, elle est mise en contact avec les racines des plantes, dans l'intérieur du sol. Le fumier, les os broyés, l'huile, les arêtes de poisson, le plâtre, la magnésie, la chaux, la silice et tous les engrais salins, sont dissous de manière ou d'autre, avant de pouvoir être absorbés par les végétaux. On a souvent renouvelé, sans en pouvoir obtenir aucun effet, l'expérience de plonger les racines des plantes dans différentes poudres amenées au plus grand état de division que la science puisse produire, mais sans aucune humidité. On connaît les tentatives de Davy au moyen de la poudre impalpable de charbon de bois; je puis ajouter que je les ai renouvelées avec la plus constante persévérance, en employant une foule de substances diverses, et que les résultats ont toujours été négatifs. Néanmoins, l'eau parfaitement pure ne suffit point à faire parcourir aux plantes le cercle entier de leur végétation. Plusieurs plantes bulbeuses et graminées ont pu croître, à la vérité, dans l'eau pure en apparence; mais l'analyse démontre clairement la présence de matières dans l'eau de pluie, même la plus limpide. Lorsqu'on a essayé de faire végéter les plantes au moyen de l'eau ramenée par la chimie à son plus grand état possible de pureté, on n'a jamais réussi à les faire fructifier, ce sont des essais que j'ai renouvelés moi-même bien des fois, toujours sans succès; Hassenfratz, Saussures, et de nos jours le docteur Thompson, ont fait de semblables expériences avec des résultats identiques.

D'autres expériences, que j'ai suivies avec le plus grand soin, démontrent que la quantité de nourriture ou de matière solide absorbée par les racines des plantes est toujours en proportion avec la quantité de matières étrangères existant dans l'eau dont elles ont été nourries. Je citerai celle où trois fèves végétèrent, l'une dans l'eau distillée, l'autre dans du sable arrosé d'eau de pluie, et la troisième dans du terreau. Les plantes qu'elles produisirent furent scrupuleusement analysées; les cendres fournies par la combustion de chacune d'elles étaient dans la proportion suivante :

Fève venue dans l'eau distillée,	3,9
— dans l'eau de pluie,	7,5
— dans le terreau,	12,0

Des essais réitérés pour faire fructifier des végétaux à l'aide de terres pures, arrosées avec de l'eau chimiquement pure, ont constamment échoué; ils ont réussi au contraire quand j'ai employé une solution trouble, véritable engrais liquide. Ces résultats s'accordent avec ceux des expériences de M. Piobert. Ce savant mélangea de la silice, de l'alumine, de la chaux et de la magnésie, dans les proportions les meilleures pour former un sol fertile; il ne put réussir à obtenir des fleurs des végétaux venus dans ce compost arrosé d'eau chimiquement pure; les mêmes plantes donnèrent une végétation luxuriante quand il eut arrosé son mélange avec du jus de fumier.

Les substances absorbées par les racines des plantes sont quelquefois absorbées sans altération; mais souvent aussi, elles sont décomposées. Dans la première catégorie se rangent les terres, le sulfate de chaux et les autres sels; dans la seconde, les huiles et toutes les matières purement animales.

Davy ayant fait croître quelques pieds de menthe dans de l'eau sucrée, le sucre fut absorbé sans altération appréciable, et se retrouva dans l'extractif que fournit la plante analysée.

Un fait positif non moins remarquable, c'est la manière dont les végétaux croissant, soit dans le sol, soit dans une solution saline, absorbent ou rejetent différentes substances.

Deux quantités égales de sucre et de gomme ont été dissoutes dans deux quantités égales d'eau pure; les deux solutions ont reçu deux plantes aussi semblables que possible de *polygonum persicaria*, parvenues à leur entier développement; leurs racines absorbèrent 36 parties de sucre, et seulement 26 parties de gomme. La même expérience fut répétée exactement de la même manière en substituant au sucre et à la gomme du sulfate de sodium, du chlorure de sodium et de l'acétate de chaux; les racines de persicaire absorbèrent avec beaucoup de rapidité 6 parties de sulfate de sodium et 10 parties de chlorure de sodium, mais elles n'absorbèrent pas un atome d'acétate de chaux. Ces faits jetent déjà quelque lumière sur le mode d'action de l'eau à l'égard de certains terrains.

Chaque agriculteur a pour ainsi dire sa manière à lui de concevoir l'influence puissante des irrigations sur la fécondité du sol. Les travaux de Davy montrent comment une inondation pendant l'hiver préserve le gazon des prairies contre les effets pernicieux de la gelée. Ayant expérimenté avec son habileté accoutumée dans une prairie inondée de Hungerford, dans le comté de Berk, le thermomètre indiqua pour le sol une température supérieure de 10 degrés à celle de la surface de l'eau, pendant une gelée blanche au mois de mars. Il remarqua, en outre, comme un fait confirmé par l'opinion unanime des cultivateurs, que l'eau qui nourrit le meilleur poisson est aussi la meilleure pour l'irrigation des prairies.

Telles sont les opinions de Davy sur les propriétés fertilisantes de l'eau. Lorsque l'on considère avec quelle attention minutieuse ce savant a pratiqué ses expériences, on regrette vivement qu'il n'en ait pas fait un plus grand nombre sur les objets qui concernent l'agriculture. C'est ainsi qu'après avoir scrupuleusement analysé l'eau de rivière, dans le but de démontrer ses avantages pour l'irrigation des prairies, il est parvenu à déterminer la valeur de plu-

sieurs des substances qui la troublent. Le sulfate de chaux, par exemple, dont la présence est constatée dans l'eau de plusieurs rivières, doit contribuer puissamment à fertiliser les prairies, puisqu'il entre en proportion notable dans la composition des plantes graminées. En admettant que l'eau contînt seulement un deux-millième de son poids de sulfate de chaux, et que chaque mètre carré absorbât 40 litres d'eau, on trouvera que chaque irrigation répandra sur le sol plus de 200 kilogr. de ce sulfate par hectare, quantité égale à la dose généralement adoptée pour plâtrer le trèfle, la luzerne et le sainfoin, de quelque manière qu'on l'emploie Appliquons ce calcul aux substances organiques toujours contenues en petite quantité dans l'eau des rivières débordées; nous trouverons pour chaque irrigation, en supposant que l'eau contienne seulement 2 et demi pour 100 de débris organiques, 16,000 kilog. de ces débris par hectare; d'où il suit qu'en donnant aux prairies cinq irrigations par an, elles reçoivent par hectare l'équivalent de 80,000 kilogr. de matières animales ou végétales.

M. Symons de Sainte-Croix, cultivateur des environs de Winchester, regarde les dépôts que laisse l'eau bourbeuse sur les prairies comme le premier avantage de ces inondations; il met en seconde ligne leur effet protecteur sur le gazon, qu'elles préservent des variations de la température atmosphérique. Possédant des prairies arrosables au-dessus et au-dessous de Winchester, sur le cours de la rivière d'Itche, M. Symons de Sainte-Croix peut mieux que personne apprécier ce que les égouts de cette ville ajoutent aux eaux de la rivière en propriétés fertilisantes. L'eau déjà employée à des irrigations ne produit presque plus d'effet sensible en passant sur d'autres prairies, après s être dépouillée de ses principes fertilisants. Ce fait, si concluant dans la question qui nous occupe, a été éprouvé pendant longues années par cet agronome, qui disposait pour ses irrigations d'une branche de la rivière d'Itche.

Telles sont les données sur lesquelles repose l'utilité des engrais liquides. Parmi les auteurs modernes qui en ont recommandé l'emploi, nous devons citer Evelyn, dont les recettes ont souvent été reproduites comme nouvelles. L'une des plus simples consiste dans un mélange d'une partie de chlorure de sodium (sel commun) et deux parties de chaux. On laisse ces deux substances en tas pendant deux ou trois mois; M. Bennet recommande de les brasser trois ou quatre fois durant cet intervalle. La dose est de 20 à 30 hectolitres par hectare, délayés dans 50 à 60 hectolitres d'eau, quantités qui répondent à ce qu'une terre sèche peut absorber de liquide; on répand cet engrais sur la terre préparée pour recevoir une semaille de froment. Pour moi, ayant appliqué cet engrais à un froment sur trèfle rompu, j'ai obtenu une récolte abondante en grain lustré et pesant; la paille était d'une force et d'une hauteur remarquables.

C'est encore à Evelyn qu'on doit les mélanges de fiente de bétail avec l'urine, le sel, la chaux et le nitrate de potasse.

L'emploi de l'engrais liquide artificiel, bien qu'il ne soit pratiqué depuis peu de temps en Angleterre, est très répandu sur le continent; les paysans suisses le nomment *gulle;* en France, on le nomme *lizier*, et en Allemagne *mist-wasser*. Dans la plupart Pays-Bas, on le prépare en mêlant à cinq ou six fois leur poids d'eau les excréments du bétail recueillis dans des citernes. Les grandes exploitations ont ordinairement cinq de ces réservoirs de grandeur uniforme, construits pour recevoir l'engrais qui peut être produit en une semaine, afin que chaque portion, vidée successivement, ait au moins un mois pour fermenter. Au moyen d'une pompe portative, on le transvase dans des tonneaux ou des baquets couverts.

Cette méthode est usitée dans le nord de l'Italie; les Chinois la suivent de temps immémorial.

Les agronomes allemands s'accordent à reconnaître, d'après une longue expérience, que, de tous les engrais dont ils font usage, aucun n'égale en puissance fertilisante les engrais liquides, et entre ceux-ci l'urine et le sang provenant des boucheries. Il y a quelques années, les gouvernements de Saxe et de Prusse soumirent au professeur Hermbstaed la question de savoir si l'on pouvait utiliser les eaux des égouts de Dresde et de Berlin pour féconder les terres stériles des environs de ces deux capitales. Ce savant agronome fit en conséquence une série d'expériences variées et suivies longtemps avec persévérance de toutes les manières imaginables. L'Allemagne a retiré pour son agriculture de grands avantages de la publicité donnée aux travaux de Hermbstaed. Le professeur Schübler les a répétés avec le même succès; en voici le résumé :

Un sol supposé susceptible de produire sans aucun engrais trois fois la semence qui lui avait été confiée donnera, pour une superficie égale,

Fumée avec des herbes sèches, du vieux foin, des feuilles et d'autres débris purement végétaux,	5 fois la sem.
Par le fumier d'étable,	7
Par la colombine,	9
Par le fumier d'écurie,	10
Par l'urine humaine,	12
Par les excréments humains,	14
Par le sang provenant des boucheries,	14

De toutes ces substances employées comme engrais, on voit que les plus actives sont l'urine humaine et le sang, engrais liquides.

Les doses et la méthode pour répandre l'engrais liquide dépendent entièrement et de la qualité de cet engrais et des circonstances où se trouve placé le cultivateur. Pour les jardins et les champs de peu d'étendue, une pompe portative ou un simple arrosoir servent à le distribuer fort également et aussi promptement que possible aux plantes cultivées. Pour les champs plus étendus, on peut faire usage du tonneau muni d'une traverse percée de trous, tel qu'il est employé pour l'arrosage des rues et des promenades dans les grandes villes. Le meilleur procédé est celui que pratiquent les Flamands : leur tonneau d'arrosage, au lieu d'une traverse percée de trous que l'engrais tant soit peu épais ne tarderait pas à boucher, n'a qu'une seule ouverture, d'où le liquide coule sur une planche pour arriver à terre sous forme d'une nappe parfaitement uniforme. Quelquefois aussi l'engrais est transporté dans des baquets munis d'un couvercle mobile, et distribué sur le sol à l'aide de l'*écope* ou pelle de batelier. Je puis recommander comme ayant éprouvé constamment les avantages de cette pratique immédiatement après qu'il est versé sur la terre.

La dépense qu'entraîne cet engrais pour un hectare, en le supposant préparé avec des excréments de bêtes à cornes, peut être représentée par les chiffres suivants :

Engrais récent de bêtes à cornes, 800 kil.,	30 fr.	» c.
Main-d'œuvre pour le mêler avec 100 ou 120 hectolitres d'eau,	7	»
Transport et répandage,	23	50
Total	60	50

Lorsque cet engrais est appliqué sur un trèfle rompu pour recevoir une semaille de froment, il doit être enfoui très rapidement par un labour, et, autant que possible, par un temps humide ou au moins couvert; l'engrais liquide étant formé de particules très divisées de substances animales et végétales, l'influence de la chaleur et des rayons solaires ne peut que lui être fort préjudiciable.

La principale puissance fertilisante de l'engrais liquide, tel qu'on l'emploie sur le continent, doit être attribuée à la présence dans cet engrais d'une grande quantité d'urine. Toute urine, dit un chimiste moderne, contient, à l'état de solution, les principes essentiels des végétaux. Les propriétés fertilisantes de l'urine du bétail, dit Burke, sont essentiellement modifiées par la nourriture qu'il reçoit : cette urine est meilleure lorsque les animaux sont nourris de rutabagas ou navets de Suède, que quand ils ne mangent que des turneps; elle est encore meilleure quand ils reçoivent des grains distillés.

L'emploi des eaux des égouts des grandes villes sur les prairies offre de grands avantages comme substance fertilisante : on en voit un exemple frappant dans les admirables récoltes de fourrages que fournissent les prairies de Craigintinning, près d'Edimbourg, qui reçoivent cet engrais tel qu'il sort des égouts.

(*Revue scientifique.*)

HORTICULTURE.

Taille de formation pour les arbres fruitiers dans les pépinières.

Si l'on veut donner à un arbre, dès sa plus tendre jeunesse, la forme qu'il doit conserver toute sa vie, il faut suivre avec beaucoup de soin le développement de la greffe sur le sujet. Aussitôt que l'on apercevra trois yeux sur la greffe, pour obtenir un espalier de quelque nom qu'il soit, on pincera l'œil supérieur, les deux yeux restants formeront les branches mères. On peut encore former ainsi, la première années, les deux sous-mères pour compléter la charpente de l'arbre.

Pour obtenir une quenouille ou tout autre arbre de forme pyramidale destiné à supporter la taille, dès que la greffe a poussé quatre yeux, on pince le premier; les trois resteront, savoir : les deux du bas, les branches latérales; et l'œil terminal, la flèche ou axe central. En continuant cette opération, c'est-à-dire en pinçant une seconde fois la flèche, on peut obtenir quatre branches latérales dès la première année de la greffe.

Les arbres conduits de cette manière auraient, sur ces traités, suivant le procédé ordinaire, deux années d'avance, et en outre l'avantage de n'avoir point été mu-

toujours la conséquence de la section opérée au milieu ou au tiers de la hauteur de la greffe. Si l'arbre, après cette section, ne trouve pas un terrain réunissant toutes les conditions les plus favorables à son développement, il languit, devient rachitique, et la mort arrive souvent peu après la transplantation. Tous ces inconvénients disparaissent par la taille de formation exécutée dans les pépinières.

La taille que j'appellerai de continuation servirait à perfectionner la première. Le ravalement n'aurait plus lieu, on taillerait seulement sur la pousse de l'année précédente du jeune arbre; et comme il est nouvellement transplanté, cette taille se tiendrait plus courte que si l'arbre avait été greffé sur place. Si l'on adoptait la méthode que je propose, la taille de formation deviendrait tout entière dans les attributions des pépiniéristes, et la taille de continuation dans celles des jardiniers chargés des soins à donner aux arbres fruitiers. Je puis déjà présenter aux amateurs d'horticulture un grand nombre de sujets de formes variées sur lesquels j'ai appliqué, dans la pépinière du Jardin des Plantes, les principes que je vient de développer sur la taille de formation.

MÉLINE.

Sur la culture des Gladiolus à l'air libre. (Floricultural magazine.)

Le gladiolus, ainsi que plusieurs plantes bulbeuses du Cap, trop peu cultivées dans les jardins, est pourtant d'un bel effet, et sa culture n'est pas entourée de difficultés telles qu'elles ne puissent être facilement surmontées. Comme bien d'autres plantes destinées à l'ornement des jardins, les gladiolus se cultivent de diverses manières : mis en pots durant février et mars, on les laisse en orangerie jusqu'à ce que la végétation ait pris son cours; si alors on les place sous un châssis tempéré jusqu'aux premiers jours de mai, ils donneront des fleurs de bonne heure en été; les genres les plus délicats, tels que le *G. cardinalis* et ses hybrides, peuvent être traités ainsi pour les avancer assez pour les faire fleurir, on traitera aussi de même les espèces plus robustes pour les forcer plus tôt à la fleur; si ces derniers sont plantés en pleine terre, vers le milieu d'avril, dans un sol préparé exprès, ils produiront de belles et nombreuses fleurs de juillet à septembre.

La préparation du sol est importante; cette opération devra être faite dans les premiers mois d'hiver, afin que la terre puisse recevoir le bienfait du froid.

Si le sol est trop léger, on y mêlera une portion de terre forte; si au contraire, il est compacte et d'une nature froide, on en ôtera une partie pour la remplacer par un mélange de sable ordinaire et de terre de bruyère bien confondu avec le sol naturel. Dans l'un ou l'autre cas le sol sera défoncé à 50 centimètres de profondeur.

Sur un lit préparé à dessin et bien nivelé, on tracera à 30 centimètres de distance l'un de l'autre des sillons profonds d'environ 12 centimètres, au fond desquels on répandra un peu de sable fin; on y placera ensuite les bulbes à 30 centimètres l'une de l'autre et on les entourera de sable. Détruire les mauvaises herbes est ensuite la seule précaution à prendre, surtout jusqu'à ce que les tiges des fleurs aient atteint une certaine hauteur. Lorsque la fleur commence à se montrer et si le temps devient sec, on les arrosera un peu le soir. L'eau séjournant dans les aisselles des feuilles pouvant leur être nuisible, il faut prendre soin de n'arroser que la terre.

Quand les feuilles sont entièrement desséchées et conséquemment la végétation arrêtée, les bulbes seront déterrées, nettoyées et séchées au soleil, puis transportées à une température sèche et à l'abri du froid, jusqu'à la saison nouvelle. Les bulbes seront divisées et plantées séparément.

On met les espèces délicates en pot au commencement de mars et on les conserve en serre tempérée jusqu'au moment de les exposer à l'air libre.

Lorsqu'on veut les élever de graines, on sèmera en mars en pots dans un mélange de terre de bruyère, de terreau végétal et de terre sableuse forte; on les couvrira de terre d'environ 12 à 15 millimètres. — Ces semis demandent peu d'eau, il faut seulement prendre soin d'éloigner les limaces. Au moment de les transplanter on choisira une exposition tant soit peu fraîche et sèche. (*Revue horticole.*)

ECONOMIE DOMESTIQUE.

Nouveau procédé pour la salaison des viandes. Par M. Ch. Payne.

Le procédé que je vais indiquer a pour but d'imprégner de sel et de saumure les viandes et matières animales qu'on destine à la conservation et aux approvisionnements, en soumettant ces viandes et ces matières à la pression, ou simultanément à une pression et à l'action du vide.

On sait que les matières animales sont remplies dans leurs aréoles d'une quantité assez considérable d'air ou d'un fluide aériforme répandu dans toute leur masse. On comprend aisément que si cet air était enlevé et chassé, les saumures ou les liquides pénétreraient plus aisément dans l'intérieur des chairs; or, rien n'est plus facile à produire que cette exhaustion de l'air en opérant le vide dans le vase qui renferme les matières animales, puis en faisant arriver les saumures ou dissolutions dans ce vase, les y comprimant, les chassant dans toutes les cavités précédemment occupées par l'air, et les faisant ainsi pénétrer dans toute la masse qui doit se trouver ainsi parfaitement imprégnée et salée.

La construction des appareils pour effectuer cette opération est extrêmement simple; elle est basée sur le principe de la pompe ordinaire employée aux expériences pneumatiques, avec addition d'une pompe foulante pour fournir les liqueurs.

Le vase ou récipient qui doit contenir les matières animales est en fonte ou autre métal, et assez fort pour résister à la pression; ses dimensions dépendent de la quantité de viandes qu'on veut saler en une seule fois. Les pièces de viandes qu'il s'agit de préparer sont placées ou rangées dans ce récipient, mais sans le remplir complétement, et on s'oppose à ce que les pièces viennent flotter sur la saumure par un faux fond percé de trous qu'on place et assujettit dessus.

Le couvercle en est impénétrable à l'air, soit par le moyen des boîtes à étoupes, soit par d'autres procédés connus; on le place sur le vase, ou on l'assujettit par des vis ou par tout autre moyen. Le tuyau d'épuisement de l'air débouche au sommet ou très près du couvercle du récipient, afin d'éviter que la saumure passe dans la pompe à air. On obtient ensuite avec celle-ci un vide aussi parfait qu'on peut l'espérer dans la pratique, vide dont le degré est indiqué par un manomètre à mercure adapté à l'appareil.

Lorsqu'on a ainsi fait le vide dans le vase, on introduit la saumure par un autre tuyau pourvu d'un robinet et qu'on puise dans un tonneau ou autre vase qui en est plein. On ne remplit pas d'abord en entier le récipient avec la saumure; on n'en laisse arriver que la quantité nécessaire pour l'emplir à moitié, puis on fait de nouveau jouer la pompe à air; cela fait, on livre de nouveau l'accès à cette saumure jusqu'à ce qu'elle recouvre entièrement les viandes renfermées dans le récipient. A ce moment on fait encore jouer la pompe pour enlever jusqu'aux moindres particules d'air qui pourraient encore être logées dans les chairs. En cet état, on peut remplir entièrement le récipient et faire agir une petite pompe foulante semblable à celles dont on se sert dans les pompes hydrauliques, jusqu'à ce qu'une soupape de sûreté, chargée de 7 à 10 kilog. par centimètre carré, indique par son soulèvement que cette même pression existe à l'intérieur; cette pression facilite la pénétration de la saumure dans toutes les parties de la masse de la viande.

L'appareil est alors abandonné pendant un temps qui peut varier de quinze minutes à une heure suivant le volume des morceaux de viande; au bout de ce temps, on enlève le couvercle, on retire les viandes, et l'opération est terminée.

On peut aussi, avec la pompe foulante seule, saler les viandes avec ces appareils, mais j'ai remarqué qu'à l'aide du vide le procédé est rendu plus certain et plus prompt. (*Technologiste.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

SOCIÉTÉ ROYALE D'ARCHÉOLOGIE DE COPENHAGUE.

La Société royale d'archéologie septentrionale de Copenhague, vient de tenir sa séance publique annuelle, que S. A. le prince royal, président honoraire de la compagnie, a bien voulu présider en personne.

Ce que cette séance a offert de plus intéressant, c'est la présentation de l'explication de divers monuments récemment découverts en Amérique, et qui semblent corroborer l'opinion que cette partie du monde a été connue des Européens longtemps avant les voyages de Christophe Colomb.

Ces monuments sont :

1. Une pierre en forme de dalle, portant une inscription composée de vingt-quatre caractères rhuniques, et qui a été découverte dans la vallée de l'Ohio par M. Nathaniel Schoolseraft, agent du gouvernement des Etats-Unis, à Machilimakinac, île dans le lac Huron.

2. Une paire de pincettes en argent massif, trouvée dans province de Bahia (Brésil), par M. Kroyer, naturaliste danois, instrument exactement pareil à ceux du même genre, en bronze, qu'on rencontre si souvent dans les collines tumulaires des pays scandinaves.

3. Des flèches à bout cordiforme, en cristal de roche, et des scies faites avec des dents de requin et des fragments de cailloux, découvertes dans la Californie, et qui ressemblent sous tous les rapports à celles dont se servaient les anciens Groënlandais.

4. Trois vases péruviens fort anciens, et dont la forme et les ornements semblent calqués sur ceux des vases étrusques.

M. le pasteur Pontoppidan, qui a été aumonier de la frégate royale *la Bellone* pendant le dernier voyage autour du monde de ce bâtiment, a annoncé que, sur sa demande, appuyée par l'archevêque de Bahia, don Rodrigue, le gouvernement du Brésil venait de prendre des mesures pour faire explorer le terrain où l'on a trouvé tant de ruines qui semblent annoncer qu'il y aurait existé anciennement une colonie scandinave. Ce terrain est situé dans la partie méridionale de la province de Bahia, sur la rive gauche du Braço-do-Cinçora, au midi de la Sierra-do-Cinçora.

La société a aussi reçu la nouvelle de la découverte des fondements d'une église dans le Groënland, de laquelle on n'a eu jusqu'ici aucune notion.

ARCHÉOLOGIE.

Gacton de Gémozac, arrondissement de Saintes; (Charente-Inf.)

COMMUNE DE RIOUX : Peut-être de *riote*, *riotare*, batailler. Le pape Gélase II, par sa bulle de 1119, confirma l'abbaye de Noaillé, du Poitou, dans la possession d'une foule d'églises parmi lesquelles on voit figurer celle de Rioux.

L'ancien château, souvent restauré, avait de profondes douves et un pont-levis. Il est sans caractère aujourd'hui.

L'église de Rioux, sous le vocable de Notre-Dame, est un vaisseau fort remarquable, et par son étendue, et par sa belle conservation. C'est encore une des églises les plus curieuses de notre département, bien que restaurée à plusieurs époques. Bâtie à la fin du onzième siècle, Notre-Dame de Rioux étale les broderies byzantines qu'on a prodiguées sur sa façade ou sur son abside, et les coupes de pierres en feuilles de fougères ou en écailles de poissons.

La façade n'a qu'un vaste portail roman à voussures en volute couverte de dents de scie et de moulures. Deux énormes arcs-boutants, placés dans le quinzième siècle, soutiennent ses angles. Une arcature de petites fenêtres simulées, étroites et à colonnettes, marquent la deuxième assise. Dans la fenêtre centrale du milieu est un médaillon oblong avec une figure de la Vierge. Un évasement de la base du clocher placé, dans le treizième siècle, sur cette façade, est percé d'un œil de bœuf garni de dents sur ses bords, et qui se trouve ouvert au milieu d'une surface dont les pierres sont placées en échiquier. Deux fenêtres à lancettes, du treizième siècle, donnent de la lumière au clocher qui est carré. Les transepts ont été restaurés. L'abside est poligonale. Chaque angle appuie sur des colonnes grêles, formant quatre assises et qui s'élèvent ainsi les unes au-dessus des autres jusqu'à l'entablement. Une plate bande coupe au milieu le socle de l'abside, construit en pierres disposées en feuilles de fougères ou imbriquées en écailles de poissons. Trois fenêtres ouvertes à l'extrémité sont petites relativement au développement de leur large cintre roman, et à la profonde voussure qui en résulte et que deux grêles colonnes supportent aux angles. Des dentelures, des tores, des câbles et des rinceaux décorent à profusion ces belles fenêtres. Enfin une arcature romane également surchargée de reliefs, contourne le haut de cette gracieuse partie de l'église de Rioux. Un entablement soutenu par des modillons surchargés de figures, termine le tout. Proche l'église s'élève, sur un socle arrondi de quatre marches, une colonne cylindrique, formée de fûts assemblés et inégaux, assez élevé et que termine non pas une croix mais une sorte de losange en pierre, découpé et bordé, où a dû exister une inscription ou peut-être les initiales INRI. Ce *fanum* ou croix pourrait bien être du treizième siècle.

LESSON.

STATISTIQUE.

Population de la Belgique.

Les 86 villes de la Belgique comptent une population de 1,006,117 âmes; celle des 2,429 communes rurales est de 3 111,485 âmes; total pour le pays, au 31 décembre 1841 : 4,117,602.

Pendant l'année 1841, il y a eu, dans les villes, 37,222 naissances, et 1,06,438 dans les villages. Le nombre des décès a été de 30,391 dans les villes, et de 72,227 dans les communes rurales. Il y a eu en tout 28,963 mariages et 22 divorces.

En Belgique, le nombre des femmes surpasse un peu celui des hommes. Le nombre des veuves est double environ de celui des veufs. Il y a autant d'hommes qui ont moins de 23 ans que d'autres qui ont dépassé cet âge. La population des femmes se trouve partagée en deux parties égales par l'âge de 25 ans. La Belgique renferme 778,381 hommes en âge de porter les armes (20 à 50 ans).

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

La Société d'agriculture et de botanique de Gand vient de décider que son deuxième festival quinquennal aura lieu au mois de mars 1844; elle a fait en conséquence un appel à tous ceux qui, en Belgique et dans les pays voisins, s'occupent de la culture des fleurs, afin de les engager à prendre part à ce concours dont les prix seront décernés par un jury composé de botanographes et des cultivateurs fleuristes les plus distingués des diverses parties de l'Europe.

— Par ordonnance du roi rendue sur le rapport de M. le ministre de l'instruction publique, M. le docteur Pouchet, professeur d'histoire naturelle à Rouen, a été nommé chevalier de l'ordre royal de la Légion-d'Honneur.

BIBLIOGRAPHIE.

LA BOTANIQUE médicale et populaire, ou Description des plantes utiles au traitement des fièvres continues, simples, fièvres quartes, l'athme, les dartres, les hémorroïdes, la jaunisse, l'hydropisie, les vers, le cancer, la colique; contenant l'analyse de la maladie, la description des plantes utiles et leurs vertus, la nature du terrain qui les produit, la saison propice à les récolter, les moyens de les dessécher, les proportions de leurs réunions et leur emploi, par Mme Garnier, née Sabatier, nouvelle édition, deux volumes in-18. Prix : 11 fr., chez Lecaplain, éditeur, rue Racine, et rue de la Harpe, 82, à Paris.

DE L'INDUSTRIE CHEVALINE en France, et des moyens pratiques d'en assurer la prospérité; par M. le docteur G. Robert. Publié par la Société orientale. Imp. de Firmin Didot, à Paris.

DE L'ART DRAMATIQUE au point de vue de la phrénologie : appréciation de M. Kemble, de Mmes Adélaïde et Fanny Kemble, tragédiens anglais, sur les bustes de M. Dantan jeune; par M. Charles Place.

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU TRAVAUX DES

Savants et des Manufacturiers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre,

JOURNAL

SPÉCIALEMENT CONSACRÉ

A LA PHYSIQUE, A LA CHIMIE, A LA PHARMACIE ET A L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DU Dr QUESNEVILLE,

Fabricant de produits chimiques et réactifs, Successeur de N.-L. Vauquelin, de l'Institut, etc.

Ce Journal paraît tous les mois par cahier de 10 à 12 feuilles (192 pages). Chaque numéro contient la matière de deux numéros des *Annales de chimie et de physique*, dont ce journal est, pour les travaux des savants étrangers, le complément indispensable. — Les personnes qui s'abonnent à la *Revue* pour deux années à la fois ont droit à l'*Histoire de la chimie* de F. Hoëfer, formant deux volumes in-8° de 17 francs.

Le prix de l'abonnement à la *Revue scientifique* est de 20 fr. par année pour Paris, et 25 fr. par la poste pour les départements. On s'abonne au bureau de la *Revue scientifique*, rue Jacob, 30.—Les abonnés pour deux ans doivent ajouter 3 fr. à leur mandat, s'ils veulent recevoir l'*Histoire de la chimie* par la poste.

Librairie de Bertrand, rue Saint-André-des-Arts, 38.

ICONOGRAPHIE ZOOPHYTOLOGIQUE,

DESCRIPTION

PAR LOCALITÉS ET TERRAINS DES POLYPIERS FOSSILES DE FRANCE ET DES PAYS ENVIRONNANTS;

Par HARDOUIN MICHELIN,

membre de la Société géologique de France,

Accompagnée des figures lithographiées par Ludovic Michelin.

En 20 livraisons de une ou deux feuilles de texte et trois planches. — Prix de la livraison : 3 fr. La sixième livraison de cet important ouvrage (feuille 10, planches 16, 17 et 18 vient de paraître.

« Déjà dans l'*Echo* nous avons parlé plusieurs fois des travaux de M. Michelin. Lorsque l'ouvrage sera terminé nous en donnerons à nos lecteurs une analyse complète. »

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 5 Mars 1843. N° 17.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne la rédaction doit être adressé (franco) à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef, et ce qui concerne l'administration à M. C.-B. FRAYSSE, gérant.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 27 février 1841. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. De la constitution physique du soleil; Arago. CHIMIE INORGANIQUE. Recherches sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium; Erdmann et Marchand. — SCIENCES NATURELLES. PHYSIOLOGIE ANIMALE. Sur une altération verminense d'un chien, déterminée par un grand nombre d'hematozoaire du genre filaire; Gruby et Delafond. THERAPEUTIQUE. De la flamme à petites dimensions employée contre les douleurs, la d bilité, la torpeur; L. Gondret. MEDECINE LEGALE. Sur l'infanticide. — SCIENCES APPLIQUÉES. MACHINES A VAPEUR, 4e article; Calla. — AGRICULTURE. HORTICULTURE. Observations sur la théorie de Van-Mons; Loiseleur-Deslongchamps. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 25 février. GEOGRAPHIE. Notice sur le Yucathan depuis les écrivains espagnols. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 27 février 1843.

M. Régnault a ouvert la séance par une communication importante. Ce jeune et savant physicien a fait connaître à l'Académie une nouvelle espèce de pile à effet constant, due à M. Bunzen, où l'élément cuivre est remplacé par du charbon. Les effets de cette pile sont vraiment prodigieux, car 40 éléments suffisent pour décomposer l'eau avec une vitesse à laquelle nous ne sommes pas habitués. L'eau distillée elle-même, si difficile à décomposer à l'aide des piles ordinaires, voit ses deux éléments se séparer facilement si on la soumet à l'action de cette nouvelle puissance. La combustion du charbon dans l'oxygène se produit à l'aide de cet instrument avec une grande facilité et la lumière est des plus intenses.

Le charbon qui, dans cette pile, remplace le cuivre, n'est pas du charbon ordinaire. Il est formé de la manière suivante : L'on fait un mélange pulvérulent de charbon de houille grasse et de coke ; l'on réduit le tout en pâte qu'on calcine ; puis on tourne la matière, et on lui imprime la forme qu'on désire : ces cylindres obtenus, on les plonge dans une dissolution d'eau sucrée très concentrée et on les calcine de nouveau. Ils acquièrent alors une dureté considérable et sont propres à être employés. Cette pile, outre sa grande intensité, possède plusieurs autres avantages qui ne tarderont pas à la faire adopter partout. L'un des principaux, c'est que le zinc n'est presque pas détruit par l'exercice de la pile. Or, l'on sait combien cet élément s'altère vite dans les piles ordinaires.

M. Gerdy a lu à l'Académie un mémoire *Sur les symptômes et la marche de l'inflammation des os.* Il résulte des travaux du savant professeur de clinique chirurgicale que malgré les grandes différences que l'organisation des os présente au premier abord lorsqu'on la compare avec celle des parties molles, comme la vascularisation y est analogue, cette vascularisation commune efface et affaiblit considérablement ces différences. Par suite de l'abondance de leurs vaisseaux, les os s'enflamment très facilement et beaucoup plus fréquemment qu'on ne le croit. Les vaisseaux y prennent, comme dans les parties molles, un développement extraordinaire. D'innombrables ruisseaux de sang, qui pénètrent leur substance, comme celle d'une éponge, y portent avec la vie, ainsi que dans les parties molles, le principal élément de l'inflammation. Le gonflement des os est la suite de leur inflammation, comme la tuméfaction des parties molles est l'effet de leur phlegmasie. Ils souffrent encore de même que les parties molles ; mais, bien qu'ils souffrent des douleurs morbides ou spontanées, ils manquent de sensibilité physique.

Comme les parties molles enflammées, ils sécrètent des fluides organisables sous le périoste, dans leurs cavités médullaires ou diploïques et dans leur trame intérieure. Ils peuvent s'ulcérer, suppurer et être partiellement frappés de mort par une inflammation circonférentielle ulcérative. Comme les parties molles enflammées, ils causent des symptômes d'hypérémie et d'inflammation dans les parties voisines ; ils provoquent des sympathies pénibles, douloureuses ou graves dans les autres organes et dans l'ensemble des fonctions. Mais si leur inflammation suit, comme dans les parties molles, une marche aiguë ou chronique, elle en diffère par sa persistance indéfinie et latente, par ses assoupissements prolongés qui en imposent pour des guérisons réelles et par ses réveils tardifs et inattendus. Il en résulte que, lors même que les os sont réellement guéris, on peut conserver des doutes légitimes sur la solidité et sur la consistance de leur guérison. Ainsi comparées sous tous les points de vue, sous les rapports divers de la vascularisation, des altérations matérielles, des symptômes locaux, des symptômes de voisinage, des symptômes généraux, de la marche, des terminaisons et même des causes, l'inflammation des os et l'inflammation des parties molles offrent à l'attention de l'observateur de frappantes analogies ; mais elles présentent aussi de notables différences. Les principales se remarquent dans la persistance et la perpétuité des altérations matérielles, de la vascularisation morbide des os ; dans l'extension et la dispersion de ces altérations sur plusieurs où sur tous les points d'un os primitivement malade sur un seul ; dans le gonflement qui se manifeste seulement dans certaines circonstances ; dans le contraste de douleurs morbides parfois très vives dans un os qui est en même temps profondément insensible aux opérations les plus cruelles en apparence ; dans la marche intermittente de l'inflammation des os avec exacerbations irrégulières reparaissant à plusieurs mois, plusieurs années et même à un grand nombre d'années de distance les unes des autres.

M. Amussat a envoyé à l'Académie des *Recherches expérimentales sur la formation des Anévrysmes traumatiques.* Ce travail peut se résumer dans les conclusions suivantes :

1° La formation de ces anévrysmes n'avait pas été suffisamment observée. Non seulement on ne les avait pas autant étudiés que les anévrysmes vrais, mais encore on n'avait pas profité de la possibilité de les produire à volonté sur les animaux vivants pour les étudier avec plus de facilité ;

2° On doit rayer de la nomenclature des anévrysmes ceux qu'on appelle faux, primitifs ou diffus, parce que ce ne sont pas des anévrysmes, mais bien de simples épanchements survenus immédiatement après la blessure d'une artère : il n'y a anévrysme que lorsque la poche est formée ;

3° On n'obtient presque jamais d'anévrysmes sur les chiens ; sur les chevaux on n'obtient que des anévrysmes complexes, c'est-à-dire *artériels veineux* ou par transfusion. M. Amussat n'a pas obtenu un seul anévrysme artériel simple, c'est-à-dire une poche surajoutée à la blessure d'une artère, peut-être parce qu'il n'a pas conservé les animaux assez longtemps ;

4° M. Amussat a constaté plusieurs variétés de l'*anévrysme artériel veineux* ou *par transfusion.*

A. Le *latéral simple*, qui est établi par un trou de communication entre une artère et une veine accolées ;

B. Le *latéral avec poche anévrysmale :* la communication étant établie par le sac entre l'artère et la veine ;

C. L'*anévrysme double*, c'est-à-dire, qu'une artère ayant été transpercée, il s'établit une poche anévrysmatique d'un côté et de l'autre, une communication entre l'artère et la veine ;

D. Le *direct :* une artère et une veine ayant été divisées ;

E. Enfin, l'*anévrysme direct en cul-de-sac :* une poche anévrysmale s'étant formée à l'extrémité du bout cardiaque d'une artère et d'une veine entièrement divisés.

5° Les anévrysmes traumatiques sur l'homme doivent être étudiés avec beaucoup de soin afin de comparer les résultats que fournit l'espèce humaine avec ceux obtenus sur les animaux vivants ;

6° Enfin, les conséquences pratiques relatives à l'opération de l'anévrysme sont

les mêmes que celles qui ont été parfaitement déduites par M. Breschet dans son mémoire sur les anévrysmes par transfusion, observés dans l'espèce humaine.

MM. Danger et Flandin ont présenté à l'Académie une addition à leur mémoire du 13 février. Le mouton qui a survécu à la prise de 16 gram. d'acide arsénieux a été tué le trente-huitième jour de l'empoisonnement. Sa chair ne contenait pas d'arsenic ; six personnes en ont mangé, même pendant assez longtemps, et aucune d'elles n'a été incommodée.

Un chien a mangé les viscères des trois moutons empoisonnés par l'acide arsénieux et il n'a pas succombé. Au bout de six jours il a cessé de rendre de l'arsenic dans ses urines. Sacrifié le neuvième jour, on n'a constaté à l'autopsie que son extrême maigreur. Ses organes internes étaient sains, et, par l'analyse chimique, on n'y a découvert aucune trace d'arsenic. Cet animal s'est donc débarrassé du poison absorbé beaucoup plus vite que le mouton. Ce fait s'explique par les données de l'anatomie comparée.

Un nouvel héliostat, remarquable par sa simplicité et par sa manœuvre facile, a été présenté à l'Académie par M. Silbermann aîné, préparateur au Conservatoire des arts et métiers et à la Faculté des sciences. Cet instrument, si bien construit par M. Soleil, remplacera avantageusement l'héliostat de M. Gambet. Du reste, M. Silbermann a résolu, dans la construction de cet appareil, une question importante, c'est celle de la modicité du prix.

L'Académie a reçu une note de M. Faulcoy sur un bateau à vapeur à roues à aubes horizontales et noyées.

Les roues de ce bateau sont placées dans la cale et renfermées dans deux tambours circulaires, séparés l'un de l'autre et prenant le plus exactement possible la forme de ces roues, en leur laissant toutefois leur liberté d'action ; leur partie moyenne est pleine.

Les avantages de ce bateau sur ceux actuellement employés sont les suivants :

1° Les roues à aubes motrices, étant au dessous de la flottaison, sont à l'abri du canon ;

2° Les flancs et le pont du bateau sont libres, et par conséquent peuvent avoir une suite non interrompue de sabords ;

3° Dans le roulis le plus fort, les roues motrices travaillent aussi utilement que lorsque le bateau a la position verticale ; ainsi, l'effet des roues et des voiles peut être simultané ;

4° Les aubes ne présentent jamais qu'une partie tranchante à la lame et sont ainsi à l'abri des coups de vent.

M. Bravais a présenté à l'Académie un long mémoire sur le mouvement propre du système solaire dans l'espace. Nous reviendrons bientôt sur cet important travail.

A cinq heures l'Académie se forme en comité secret pour discuter la présentation des candidats dans la section de géométrie.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

De la constitution physique du Soleil ; par M. F. Arago. (Extrait.)

(Premier article.)

Les anciens ne nous ont rien laissé de plausible, ni même de raisonnable à ce sujet. Toutes leurs disputes paraissent avoir roulé sur cette question : « Le soleil est-il un feu pur, ou un feu grossier ; un feu qui se maintienne de lui-même, ou un feu ayant besoin d'aliment ; un feu éternel ou un feu susceptible de s'éteindre ? »

Anaximandre, né à Millet, 610 ans avant J.-C., disciple de Thalès et un des chefs de la secte ionienne, aurait soutenu, s'il fallait s'en rapporter aveuglément à Plutarque, que le soleil était « un chariot rempli d'un feu très vif » qui s'échappait par une ouverture circulaire. Mais Diogène Laërce se contente d'attribuer à Anaximandre l'opinion que le soleil est un feu pur.

Anaxagore, né 500 ans avant J.-C., regardait le soleil, encore d'après Plutarque et Diogène Laërce, comme « une pierre enflammée, comme un fer chaud. » Cette assimilation du feu solaire aux feux terrestres était, dans les temps reculés, une idée extraordinaire. Xénophon, en effet, crut pouvoir la tourner en dérision.

Archelaüs, le dernier philosophe de la secte ionienne, disait du soleil : « C'est une étoile ; seulement cette étoile surpasse en grandeur toutes les autres. » La conjecture était très belle ; mais puisqu'on ignorait le mode d'incandescence des étoiles, la question relative au soleil resta stationnaire.

Zénon, le fondateur de la secte stoïque, composait le soleil d'un feu pur plus grand que la terre.

On prête à Epicure, au philosophe qui rendit si célèbre le système des atomes, l'opinion que le soleil s'allumait le matin et s'éteignait le soir dans les eaux de l'Océan. Selon Plutarque, les idées d'Epicure auraient été un peu moins étranges. Il aurait fait du soleil « une masse terrestre, percée à jour comme les pierres ponces, et en état d'incandescence. » Mais, pourquoi percée à jour ? On ne sait ; c'est à s'y perdre vraiment.

La découverte des lunettes, celle des taches qui en fut la conséquence, vont maintenant nous conduire, continue M. Arago, à des choses plus substantielles.

Après avoir remarqué combien les taches solaires changent rapidement de figures, Galilée fut naturellement conduit à supposer qu'il existe autour du soleil un fluide subtil, élastique. Les taches, à raison de leur imparfaite obscurité, furent assimilées à nos nuages. « Si la terre, dit l'illustre philosophe, était lumineuse par elle-même, et qu'on l'examinât de loin, elle offrirait les mêmes apparences que le soleil. Suivant que telle ou telle région se trouverait derrière un nuage, on apercevrait des taches, tantôt dans une portion du disque apparent, tantôt dans une portion différente ; la plus ou moins grande opacité du nuage amènerait un affaiblissement plus ou moins grand de la lumière terrestre. A certaines époques il y aurait peu de taches ; ensuite on pourrait en voir beaucoup ; ici elles s'étendraient, ailleurs elles se rétréciraient ; ces taches participeraient au mouvement de rotation de la terre, en supposant que notre globe ne fût pas fixe ; et comme elles auraient une profondeur très petite comparativement à leur largeur, dès qu'elles s'approcheraient des limites, leur diamètre s'amoindrirait notablement. »

Scheiner entourait le soleil « d'un océan de feu, » ayant ses mouvements tumultueux, ses abîmes, ses écueils, ses brisants. Hévélius y ajoutait « une atmosphère » sujette à des générations, à des corruptions semblables à celles que l'atmosphère terrestre nous offre.

Huygens ne voyait que deux suppositions possibles touchant la nature de la portion incandescente du soleil ; il ne devait y avoir, d'après lui, d'incertitude que sur la question de savoir « si l'astre est solide ou liquide. » Or, il se montrait très disposé à admettre « que le soleil est liquide. »

Suivant La Hire, le soleil est « une masse fluide dans laquelle nagent des corps obscurs. » Ordinairement ces corps sont entièrement plongés ; quelquefois ils viennent à la surface ; le fluide extérieur, en retournant autour du centre de l'astre, les entraîne avec lui.

En rendant compte de cette explication, Fontenelle échappait aux enfoncements et surgissements successifs, à ces mouvements mystérieux des corps obscurs, à l'aide d'une remarque que nous retrouverons bientôt sous un autre nom. Au lieu de corps flottants, Fontenelle prenait un noyau solide et noir adhérent au globe : « Ce sera la même chose, ajoutait il, si l'on veut que ce liquide ait un mouvement par lequel tantôt il couvre entièrement la grande masse solide, tantôt il la laisse plus ou moins découverte. »

Voici une explication, dit M. Arago, que je me garderais bien de rappeler, si Gascoigne, son auteur, n'était pas un astronome de grande réputation. Gascoigne suppose qu'il y a, au tour du soleil, « un grand nombre de corps presque diaphanes, » qui circulent dans des cercles de diamètres différents, mais dont aucun ne s'éloigne cependant de la surface solaire de plus du dixième du rayon de l'astre. Les vitesses de ces divers corps doivent être inégales et d'autant plus grandes que leurs orbites ont de moindres dimensions. De tels corps sont alors fort souvent en conjonction, et c'est la conjonction qui fait apparaître une une tache ; un seul corps n'affaiblit pas suffisamment la lumière pour que l'œil puisse rien voir de sombre sur le soleil, tandis que deux, que trois, ou qu'un plus grand nombre de ces corps superposés doivent produire toutes les nuances d'obscurité que les taches solaires ont offertes aux observateurs. Crabtrée, qui a combattu cette ridicule opinion dans une lettre adressée à Gascoigne lui-même, fait remarquer que, dans cette hypothèse, les taches changeraient continuellement de formes, comme change une volée d'oiseaux, et qu'elles auraient les vitesses les plus inégales.

Derham imaginait que les taches solaires sont toujours « les effets de quelques éruptions volcaniques. » Les fumées, les scories projetées constituaient, suivant lui, la tache noire. L'apparition plus tardive des flammes et des laves incandescentes, donnait naissance aux facules ou taches brillantes. Mais, fait observer le savant astronome auquel nous empruntons ces détails, le système, au moins, quant à l'explication des facules, est renversé d'un seul mot, car les facules ou taches lumineuses se montrent bien souvent avant les taches noires.

Au nombre de ceux qui ont regardé les taches comme des cratères de volcans, il faut ranger le célèbre physicien F. Wollaston. Une condition, indispensable suivant lui, était que ces cratères devaient se trouver, à une grande hauteur, sur des sommités de montagnes.

Maupertuis croyait-il vraiment donner une théorie satisfaisante des taches solaires, en disant à peu près comme La Hire : « Ce

ont des corps qui nagent dans un fluide incandescent), qui en paraissent les écumes, ou qui s'y consument » M. Arago demande alors d'où viennent ces corps et pourquoi ils sont entourés de pénombres? comment il se fait qu'il existe des rapports de position entre eux et les facules? et s'étonne, avec raison, que Maupertuis n'ait pas prévu une seule de ces objections.

Développant la pensée de Fontenelle, que nous avons rapportée plus haut, De Lalande déduit que « la matière lumineuse dont le soleil est entouré, éprouve un flux et un reflux, » qui alternativement recouvre ou laisse émerger d'énormes pointes de rochers. Dans cette hypothèse, il serait extrêmement difficile de se rendre compte des variétés de lumière des pénombres et des phénomènes que présente la division des noyaux. Mais les systèmes, que nous allons examiner maintenant, vont nous fournir des explications beaucoup plus complètes et beaucoup mieux en rapport avec les observations.

CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium; par MM. O.-L. Erdmann et R.-F. Marchand.

Chaque jour l'histoire des équivalents chimiques prend un nouvel intérêt et occupe une plus large place dans le domaine des sciences physiques. Les belles analyses de M. Dumas ont déjà apporté d'heureuses modifications dans cette partie de la chimie. Cette année, M. Pelouze l'a traitée, dans ses leçons, avec tout le développement qu'elle mérite, et quoique le savant professeur du collége de France n'entre pas toujours dans les idées de la Sorbonne, on ne peut méconnaître le talent qu'il a développé en exposant à ses auditeurs les longues théories, les curieuses expériences qui servent de base aux équivalents chimiques. De cette lutte des intelligences sortiront des faits nouveaux et quelques observations non coordonnées encore viendront se réunir et formeront un ensemble imposant. C'est dans le but de hâter ce progrès que nous publions aujourd'hui l'extrait d'un travail inséré dans la Revue scientifique et ayant pour objet la détermination des équivalents de l'hydrogène et du calcium. Ce travail dû à deux Allemands ne manque pas d'intérêt, et la précision avec laquelle il est fait prouve beaucoup en faveur de l'exactitude des résultats.

Hydrogène.—Nous avons cherché à déterminer la composition de l'eau par le procédé employé naguère par M. Berzélius, et récemment par M. Dumas, en calcinant une quantité pesée d'oxide de cuivre dans un courant de gaz hydrogène et en pesant l'eau produite. Le poids de celle-ci, comparé avec la perte éprouvée par l'oxide de cuivre, donne la quantité de l'hydrogène contenu dans l'eau.

L'hydrogène fut dégagé par un mélange de zinc, d'acide sulfurique et d'eau. Le zinc provenait de la fabrique de Schœnebeck, et ne renfermait qu'un peu de plomb et d'étain, avec de très faibles traces de charbon et de fer; il était exempt d'arsenic et soufre. L'acide sulfurique ne renfermait que des traces de fer; l'eau fut préalablement bouillie avant d'être versée dans le ballon. Le vase de dégagement était un ballon en verre, muni de tube de sûreté et de tube de conduite.

Le gaz traversa d'abord une série de flacons de Woulf, dont le premier renfermait une solution de potasse concentrée, le second une solution de perchlorure de mercure, le troisième de l'acide sulfurique concentré; de cette manière il se dépouillait d'hydrogène sulfuré ou arsénié, ainsi que de la plus grande partie de la vapeur aqueuse.

En sortant du troisième flacon, le gaz se rendit dans un large tube rempli de chlorure de calcium, et de là dans un tube métallique à trois branches, muni d'un robinet, tel que nous l'employons dans les déterminations d'azote. (*Journal f. prakt. Chem.*, XIV, 214.)

La branche fixée latéralement était adaptée au moyen d'un ajutage en caoutchouc à un tube long de 30 pouces, et plongeait dans du mercure, de façon que le gaz, après la fermeture du robinet, était forcé de traverser le mercure, tandis qu'il s'échappait par le grand tube ouvert lorsque le robinet lui-même était ouvert.

Le gaz bien desséché se rendait du grand tube dans un large tube, long de trois pieds, recourbé en U, et rempli de potasse caustique, fondue et concassée; nous nous sommes assurés directement, au moyen de fragments de chlorure de calcium pesés, que le gaz sortait parfaitement desséché lors même que le courant était un peu rapide.

Du tube à potasse le gaz arrivait dans l'appareil destiné à la réduction de l'oxide de cuivre.

Celui-ci était logé dans des tubes longs de 3 1/2 pieds, et larges de 1 à 1 1/2 pouce, qui du côté de l'appareil à hydrogène étaient rétrécis de manière à permettre d'y introduire l'oxide, tandis que l'autre bout était effilé en une pointe recourbée en col de cygne, pour laisser échapper l'eau.

Les tubes à réduction furent d'abord desséchés au moyen de la pompe, remplis d'air et pesés à une température définie.

L'oxide de cuivre employé provenait soit de la calcination du nitrate, soit de cuivre grillé tel que le fournit le commerce, renfermant un peu de protoxide et d'une densité de 6,04.

Pour remplir le tube, on enfonça d'abord dans l'extrémité munie de la pointe, un écheveau de tournure de cuivre, afin d'empêcher que l'oxide ne glissât dans le col, puis on y mit l'oxide en le tassant assez pour permettre au gaz de circuler librement. Le tube rempli fut ensuite couché dans un autre tube de clinquant très fort et garni intérieurement de magnésie, de manière à empêcher tout contact du verre avec la cendre et la braise; on adapta à une de ses extrémités un long tube rempli de fragments de potasse et on le chauffa au rouge faible, tandis qu'on faisait passer de l'air par l'autre bout au moyen d'une pompe à main. Quelquefois on déterminait ce courant d'air au moyen d'un gazomètre. Le tube bien calciné et refroidi dans le courant d'air sec fut pesé ensuite à la même température que le tube vidé, afin d'avoir ainsi la quantité de l'oxide qu'il contenait.

On adapta au col du tube pesé et recouché dans le clinquant placé dans le fourneau, l'appareil destiné à recueillir l'eau. Cet appareil se composait d'un ballon à deux cols de verre mince, et pourvu, au moyen d'ajutages de caoutchouc, de deux tubes remplis de chlorure de cacium. Le premier de ces tubes, immédiatement fixé au ballon, était muni d'une boule également remplie de fragments de chlorure; l'autre, pesé separément avant et après l'expérience, ne présentait aucune différence de poids. Ce second tube était en communication avec un troisième chargé de morceaux de potasse, afin d'empêcher l'influence de l'air extérieur, et celui-ci enfin était fixé à une pompe à main. A l'aide d'un tube horizontal adapté à la partie inférieure de cette dernière et communiquant avec un autre tube plongeant dans le mercure, le gaz pouvait s'échapper lorsque le robinet était ouvert, tandis qu'on pouvait faire le vide dans l'appareil, enfermant ce robinet ainsi que celui qui était placé derrière le tube à réduction.

Voilà, d'une manière générale, comment notre appareil était monté dans les trois premières expériences; cette construction fut légérement modifiée dans les autres. Ainsi, pour éviter l'influence fâcheuse de la petite quantité d'oxigène qui aurait pu être dissoute dans l'acide sulfurique versé successivement dans le ballon à dégagement, nous adaptâmes, dans les cinq dernières expériences, entre les flacons de Woulf et le tube à chlorure de calcium, un tube rempli de cuivre bien divisé, que l'on maintenait au rouge pendant toute la durée de l'opération. Cette précaution paraît avoir été favorable à l'exactitude des dernières expériences.

Ensuite, dans quelques cas, on fit le vide dans les tubes remplis d'oxide de cuivre, et on les pesa ainsi, après les avoir munis d'un petit robinet fixé à l'un des bouts et les avoir scellés à la lampe à l'alcool. Une pesée semblable fut faite après la réduction. Dans les quatre premières expériences, où cette précaution n'avait pas été prise, nous avons dû faire une légère correction, relativement à la condensation inégale qu'éprouve l'air atmosphérique dans l'oxide de cuivre et dans le cuivre métallique très divisé. Voici les faits sur lesquels on s'est basé dans ces corrections:

Un tube d'une capacité connue fut rempli de cuivre grillé ou de metal obtenu par la réduction de celui-ci; après l'avoir pesé, on en déduisit, à l'aide de la densité de l'oxide (6,10) ou de celle du métal (8,94), le volume de l'air contenu encore dans le tube; puis l'on fit passer, pendant 12 ou 15 heures, un courant d'acide carbonique chimiquement pur, et l'on recueillit le gaz dans de la potasse préalablement bouillie et placée sur du mercure également bouilli, de sorte que la potasse absorba l'acide carbonique, tandis que l'air expulsé restait sans se dissoudre.

La moyenne de trois expériences, non entièrement concordantes, il est vrai, donna pour 100 gr. d'oxide (cuivre grillé), 5,5 c. c., pour 100 gr. de cuivre réduit, 18,0 c. c. d'air condensé. On a négligé dans ces expériences d'observer le thermomètre et le baromètre, les résultats n'étant pour cela pas assez rigoureux. Toutefois nous avons cru devoir les employer pour notre correction, plutôt que de la négliger entièrement.

Dans ces expériences, l'air était maintenu à l'état sec, au moyen de chaux caustique et de carbonate de potasse calciné, disposé dans des capsules. Les pesées se faisaient entre 12 et 15; avant de les exécuter, on maintenait les appareils dans la cage sèche, jusqu'à ce qu'ils eussent à peu près acquis la température de la balance.

Les valeurs obtenues pour l'eau, l'oxide

de cuivre et le cuivre réduit, furent corrigées sur la pesée dans le vide, lorsque celle-ci n'avait pas été faite sur des tubes préalablement vidés d'air.

Après avoir décrit les appareils, nous n'avons besoin que d'ajouter encore les explications suivantes :

Lorsque le ballon destiné au dégagement de l'hydrogène eut été entièrement rempli d'eau bouillie et que le zinc y eut été introduit, ainsi qu'un peu d'acide, on y plaça un bouchon qu'on luta de telle manière qu'une partie du liquide était obligée de s'échapper par le tube de sûreté ; puis on mit ce ballon en communication avec les autres appareils et l'on fit passer de l'hydrogène pendant quelques heures pour en chasser tout l'air atmosphérique. Pour y arriver encore plus sûrement, on ferma de temps à autre le robinet placé entre le tube de dégagement et le tube à réduction, et l'on pompa l'air. L'appareil ayant été entièrement rempli d'hydrogène, on entoura le tube à réduction de charbon incandescent et on le chauffa jusqu'au rouge faible, de manière à déterminer la formation de l'eau. On n'éleva pas trop la température, pas même vers la fin de la réduction, afin de ne pas mettre les tubes en péril et de les empêcher de se ramollir et d'adhérer. Dès que l'opération cessa, ce qui s'effectuait dans nos plus grandes expériences déjà au bout de cinq ou six heures, on éloigna les charbons, et on laissa refroidir l'appareil en y faisant constamment passer de l'hydrogène. L'appareil étant refroidi, on en sépara le ballon à dégagement, et l'on y fit passer doucement de l'air atmosphérique au moyen de la pompe adaptée à l'autre bout; on ferma le robinet, on fit le vide dans l'appareil, on remplit de nouveau avec de l'air sec, et l'on continua ainsi alternativement jusqu'à ce que tout l'hydrogène fût expulsé. Enfin on scella la pointe du tube à réduction, et on procéda aux pesées en observant les précautions indiquées.

Ce qui prouve que notre gaz hydrogène était bien pur, c'est que les réactifs placés dans les tubes laveurs n'éprouvaient aucune altération sensible, notamment la solution de perchlorure de mercure. Malgré cela, le gaz, tel qu'il se développait du mélange, possédait une légère odeur; mais il était parfaitement inodore au sortir des appareils. Enfin, pour plus de précaution encore, nous avons examiné avec soin l'eau employée : elle était parfaitement pure, surtout exempte d'acide carbonique, de sorte que l'eau de baryte ne la troubla aucunement.

Nous avons fait huit expériences, dans lesquelles nous avons obtenu environ 500 gr. d'eau.

La moyenne arithmétique de ces huit expériences donne pour :

L'équivalent de l'hydrogène	12 520
— de l'eau	112,520

Mais si l'on range ces expériences en deux séries, comprenant, l'une les 4 premières, et l'autre les 4 dernières expériences où les pesées de l'oxide et du cuivre réduit ont été faites dans le vide, et qui, en général ont été exécutées d'après une méthode un peu modifiée, on obtient :

Pour la première moyenne	12,548
Pour la deuxième moyenne	12,492

En calculant d'après cela, au moyen de la méthode des plus petits carrés, l'équivalent le plus probable de l'hydrogène, on obtient, pour la première série, l'erreur moyenne des observations étant 0,03239 (E^2), l'erreur probable étant 0,02184 (r), avec l'incertitude probable de 0,01664 à 0,02704, et l'erreur probable de la moyenne arithmétique = 0,01092, le nombre 112,548 ± 0,011.

La série 2 donne E^2, = 0,00849, r = 0,00476. L'erreur probable de la moyenne arithmétique = 0,00238, avec une incertitude probable de 0,0059 à 0,0037. Donc l'équivalent de l'eau = 112,492 ± 0,0024.

Si nous faisons entrer dans ces calculs les nombres obtenus par M. Dumas, ils donnent une moyenne arithmétique de 112,515, E^2 = 0,038, r = 0,02078, avec une incertitude probable de 0,0230 à 0,0186. Donc l'équivalent de l'eau = 112,515 ± 0,0050.

D'après cela, ces équivalents seraient :

112,548 ± 0,0109, r = 0,0218
112,492 ± 0,0024, r = 0,0048
112,515 ± 0,0050, r = 0,0208

L'équivalent le plus probable qui résulte de ces nombres est 112,498, avec une incertitude probable de ± 0,002.

Mais si l'on prend directement de tous les nombres obtenus la véritable moyenne arithmétique

$$\frac{4.\,112{,}5485 + 4.\,112{,}4918 + 19.\,112{,}515}{4 + 4 + 19.}$$

on obtient 112,516 avec une erreur probable de 0,004. En calculant la composition de l'eau d'après le nombre probable 112,498, on obtient le rapport de l'oxygène à l'hydrogène comme 8,00000 : 0,99984, et celui de l'hydrogène à l'oxigène comme 1 : 80012, en centièmes 88,8903 : 11,1097. Mais la nature même des expériences peut occasionner des erreurs que ne permettent pas de déterminer les quantités d'eau obtenues jusqu'aux limites de l'erreur probable de 0,002; nous n'hésitons donc pas à admettre le rapport simple de 1 : 8 comme le véritable, en attribuant les légères différences aux erreurs commises dans les expériences. Cela posé, l'équivalent de l'hydrogène sera 12,5 et son atome 6,25.

SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Note sur une altératio nvermineuse du sang d'un chien, déterminée par un grand nombre d'hematozoaire du genre Filaire; par MM. Gruby et Delafond.

« Les physiologistes et les anatomistes ont depuis longtemps constaté la présence de certains entozoaires dans le liquide nourricier des animaux à sang froid comme les grenouilles et les poissons. Dans les mammifères, on a même trouvé quelquefois des vers dans le sang ; mais ces vers n'y étaient probablement parvenus qu'après avoir perforé les organes où ils s'étaient développés. Il est d'une haute importance, pour la physiologie, la pathologie et l'histoire naturelle, de démontrer, non seulement l'existence de vers entozoaires dans le sang, mais encore de prouver leur circulation constante dans ce fluide, chez les animaux qui se rapprochent de l'homme. Or, comme la science ne possède encore aujourd'hui aucun exemple démontrant d'une manière absolue la circulation de vers dans le sang des mammifères. On apprendra avec intérêt la découverte que nous avons faite d'entozoaires circulant dans le sang d'un chien d'une vigoureuse constitution, et dans un état apparent de bonne santé.

» Ces vers ont un diamètre de 0^{mm},003 à 0^{mm},005 et une longueur de 0^{mm},25. Le corps est transparent et incolore. L'extrémité antérieure est obtuse et l'extrémité postérieure ou caudale se termine par un filament très mince. A la partie antérieure, on observe un petit sillon court de 0^{mm},005 de long, qui peut être considéré comme une fissure buccale.

» Par tous ses caractères, cette espèce d'hématozoaires se rattache au genre filaire.

« Le mouvement de ces animaux est très vif. Leur vie persiste même dix jours après que le sang a été retiré des vaisseaux et déposé dans un vase placé dans une température de 15° centigrades. En examinant une goutte de sang sous la lentille du microscope, on voit ces hématozoaires nager par un mouvement ondulatoire entre les globules sanguins, se courber et se recourber, se tortiller et se détortiller avec beaucoup de vivacité.

» Pour nous assurer si ces vers existaient dans le torrent circulatoire, nous avons examiné le sang des artères coccygiennes; des jugulaires externes, des capillaires de la conjonctive, de la muqueuse buccale, de la peau, des muscles, et partout ce liquide nous a offert des entozoaires.

» Depuis vingt jours, nous ouvrons quotidiennement les capillaires de diverses parties de la peau, de la muqueuse buccale, et toujours nous constatons la présence de ces animaux.

» Les urines, les matières excrémentielles n'en contiennent point.

» Le diamètre des globules du sang du chien est de 0^{mm},007 à 0^{mm},008, celui de la filaire est de 0^{mm},003 à 0^{mm},005. Il n'y a donc pas le moindre doute que ce ver puisse circuler partout où le sang doit passer. Nous estimons, d'après plusieurs recherches faites pour nous assurer de la quantité de sang existant dans les vaisseaux de chiens de taille moyenne, que le chien dont il s'agit a 1kil.,500 de sang en circulation. Or, une goutte de son sang pèse 0kil.,067 et dans cette goutte, on constate ordinairement quatre à cinq filaires. Ce chien aurait donc plus de 100,000 de ces vers dans tout son sang.

» Le nombre prodigieux de ces animaux doit d'autant plus étonner, que le chien paraît jouir d'une bonne santé. Cependant nous ferons remarquer que les entozoaires du tube digestif des chiens, les tœnia, même en très grand nombre, ne dérangent que rarement les fonctions vitales.

» Depuis un an, nous avons examiné le sang de 70 à 80 chiens sans rencontrer la filaire, et, à dater de sa découverte, nous l'avons cherchée, mais en vain, dans le sang de 15 chiens. »

THERAPEUTIQUE.

De la flamme à petites dimensions employée contre la douleur, la débilité, la torpeur ; par M. Louis Gondret.

Dans un de nos derniers numéros nous avons signalé une application récente du calorique au traitement des maladies. Il nous était difficile alors de porter un jugement sur cette découverte, car nous ne la connaissions que par une courte note, présentée à l'Académie des sciences. Depuis cette époque, son auteur, M. Gondret, a réuni en un petit livre le résultat de ses recherches sur l'application médicale de la flamme à petites dimensions. Nous pouvons donc aujourd'hui nous faire une idée plus

te de ces curieux travaux et quoiqu'une mmission de l'Académie ait été nommée ur les examiner, nous nous permettrons n dire ici quelques mots, car nous sans avec quelle promptitude procèdent les mmissions académiques.

Avant d'étudier l'application d'un corps, soin est de se demander : Qu'est-ce que corps? Qu'est-ce donc que le calorique? t-ce un fluide élémentaire, different de lectricité, ou est-ce une simple modification du fluide électrique? Toutes les santes recherches de nos physiciens ne sont s encore parvenues à résoudre ces prondes questions. Il faut prendre le caloque tel qu'il existe sans trop s'inquiéter s belles théories qui lui assignent tel ou l rang dans la physique; il faut l'étudier, mme l'a fait M. Gondret, en étudiant ses ropriétés par rapport à nous. Cependant pinion qui rapproche le calorique de électricité pourrait, peut-être, prendre uelques preuves dans les résultats thérauetiques obtenus par M. Gondret. Ce mécin a vu la flamme, appliquée à petites imensions sur la peau, produire une excition nerveuse et musculaire, analogue, lon nous, aux effets de la pile de Volta. e simple fait, aperçu par un homme qui lusieurs fois déjà a donné des preuves de n savoir et de son excellente observation, st devenu l'origine d'un application théapeutique importante. En effet, la flamme ient d'être employée avec succès par I. Gondret contre des douleurs rhumasmales ou gouteuses, des crampes vioentes, certaines paralysies, des engourdisements, etc., etc. Les résultats de ce avant se rapprochent donc beaucoup de eux qu'on obtint les premières découertes de Volta. L'on sait que plus tard I. Mariani guérit complètement plusieurs paralysies par des décharges électriques uccessives, très rapides. Il eut soin cependant de graduer peu à peu leur intensité et de prolonger les effets pendant plusieurs ours et quelque fois pendant plusieurs semaines. Les résultats ournis par le calorique et l'électricité possèdent donc une similitude parfaite. Mais un fait plus curieux encore, c'est une expérience de M. Gondret, analogue sous mille rapports à celles faites par MM. Magendie, Audral, Roulin et Pouillet.

M. Gondret asphyxia deux lapins par des chocs imprimés sur l'occiput, abandonna l'un d'eux aux suites de la contusion et il mourut, tandis que l'autre fut promptement rétabli par la flamme dirigée sur les différents points de la colonne vertébrale. Or les savants dont nous venons de citer les noms ont reconnu dans le cours de leurs recherches que les animaux asphyxiés sont promptement rappelés à la vie dès qu'on les met entre les deux pôles de la pile; ils ont même ranimé des lapins asphyxiés depuis plus d'une demi-heure. Si l'on continuait à chercher encore des analogies, on en trouverait de bien plus nombreuses.

Du reste, la découverte de M. Gondret ne repose pas sur des faits vagueset sans importance scientifique. Trente observations recueillies avec soin et analysées avec intelligence viennent témoigner des heureux résultats du traitement par la flamme, résultats confirmés encore par des réflexions sur l'influence thérapeutique de la gravité et de la pression atmosphérique. — Espérons que les médecins ne laisseront pas passer ces travaux sans y chercher un moyen de guérison contre tant de maladies si difficiles à faire disparaître. C'est en répétant eux-mêmes les expériences de M. Gondret qu'ils s'assureront de l'efficacité de sa méthode et la perfectionneront sans cependant enlever à l'auteur la gloire de l'idée première. E. F.

MÉDECINE LÉGALE.

Sur l'infanticide.

L'absence complète de la respiration chez un enfant nouveau-né, n'exclut pas la possibilité de l'infanticide. Tel est le principe médico-légal que M. Olivier d'Angers établit, avec sa supériorité ordinaire, en s'appuyant sur des faits qu'il rapporte. Par une cause ou par une autre, la manifestation de la vie chez l'enfant nouveau-né peut être suspendue plus ou moins longtemps. Un grand nombre d'accoucheurs sont parvenus, après une demi-heure, une heure et plus de soins incessants et sagement combinés, à opérer une véritable résurrection chez un enfant qui n'avait pas respiré, qui semblait être un cadavre, et qui cependant était vivant. On doit conclure de là que le commencement de la vie indépendante pour l'enfant ne résulte pas nécessairement de l'établissement de la respiration, que l'enfant peut, dans certains cas, vivre plus ou moins longtemps sans respirer. — On comprend dès lors que l'enfant puisse être tué dans cette courte et première période de sa vie extra-utérine, et qu'alors ses poumons aient tous les caractères qu'ils offrent chez les enfants morts-nés. A quel phénomène positif pourra-t-on, dans ces cas, reconnaître que l'enfant a vécu avant le crime? A la *coagulation du sang* qui ne se manifeste que pendant la vie par suite des blessures ou des coups violents. On peut bien, sur le cadavre, déterminer des echimoses ou infiltrations de sang, mais toujours alors le sang extravasé est liquide; sa coagulation n'a lieu dans la profondeur des organes, ou sous la peau, qu'autant que la blessure qui détermine l'épanchement sanguin a été faite pendant la vie. Dès lors, quand on constate sur le cadavre d'un nouveau-né des blessures plus ou moins graves avec coagulation du sang des parties intéressées, on peut en conclure que ces blessures ont été faites pendant la vie de l'enfant, quand même l'autopsie démontrerait qu'il n'a pas respiré; et si ces blessures sont de nature à entraîner la mort, on est autorisé à penser qu'elles ont empêché l'établissement de la respiration, c'est-à-dire de la vie indépendant, eet qu'ainsi il y a eu infanticide.

(*Annales d'hygiène et de médecine légale.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

MACHINES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Calla, à la Société d'encouragement, au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des machines locomotives.

(Quatrième article.)

Etablissement de M. Halette.

L'établissement de M. *Hallette*, qui occupe près de cinq cents ouvriers, se distingue particulièrement par une bonne distribution des ateliers; la fonderie, la tôlerie, la grosse et la moyenne forge, les ateliers d'ajustage, de tournage et de montage sont convenablement divisés. Des additions importantes y ont été faites depuis deux ans, pour les rendre propres à l'exécution des appareils de 450 chevaux et au-dessus. Nous citerons particulièrement la grosse forge, la tôlerie et la fonderie, qui occupent les trois divisions d'un bâtiment d'environ 1,400 mètres de superficie construit en briques et couvert en métal. La charpente de la toiture présente une très bonne combinaison et un emploi ingénieux du fer et de la fonte. Un des prochains *Bulletins* en contiendra la gravure et la description.

La fonderie est vaste et bien éclairée; elle est alimentée par plusieurs cubilots d'une capacité suffisante pour couler les pièces du poids de 20,000 kil.; une grue en fonte très élevée permet la manœuvre des plus grands moules, et une machine à vapeur de 12 chevaux fait mouvoir le ventilateur, en même temps que les cisailles et débouchoirs de la chaudronnerie.

La grosse forge contient deux marteaux à cames mus par une machine à vapeur de 40 chevaux; l'un de ces marteaux pèse 7,500 kilogrammes, et l'autre 3,200 kilogrammes.

La moyenne forge contient, indépendamment des feux ordinaires, un marteau de 3,200 kilog. et deux martinets mus par une machine de 20 chevaux. Une autre machine de 30 chevaux donne le mouvement aux ateliers de tournage et d'ajustage dans lesquels nous avons vu huit machines à planer, vingt-six tours, sept machines à forer, six machines à tarauder, trois alésoirs dont l'un, vertical, peut aléser des cylindres de $2^{m},50$ de diamètre, et enfin trois machines à buriner ou mortaiser. La force motrice des ateliers est donc, en totalité, de 102 chevaux.

Le principal tour, dont le plateau est d'un très grand diamètre, offre une combinaison de support ingénieuse, qui permet de tourner des surfaces coniques d'une très grande étendue, tout en conservant la transmission de mouvement qui établit la communication entre l'arbre principal du tour et la progression latérale de l'outil. Cette combinaison mérite une description spéciale; nous espérons que M. *Hallette* nous permettra d'en publier les dessins.

Nous devons faire une mention particulière d'une grande machine à buriner qui vient d'être exécutée par M. Hallette, et qui travaille depuis quelque temps à l'ajustage des grandes pièces en fer des machines de navigation. Cet important appareil rappelle, dans ses dispositions principales, la machine à buriner de M. Cavé qui a été publiée dans le *Bulletin de la Société d'encouragement* du mois de septembre dernier; mais il en diffère par une combinaison de *bâti* toute nouvelle, et qui donne la facilité de soumettre à l'action de l'outil des pièces de dimensions presque illimitées; sous ce rapport, la combinaison adoptée par M. Hallette est incontestablement supérieure à celle des machines de même espèce employées jusqu'à ce jour. Remarquons, en passant que la course verticale de l'outil est variable et peut s'élever à 90 centimètres, et que la puissance des organes de la machine est telle, qu'une pièce de forge, dont le poids brut excéderait de 500 kilog. le poids de la même pièce finie, serait réduite, en six journées de travail, à ses dimensions normales, et cela avec l'exactitude que l'outillage mécanique bien entendu peut seul produire.

M. Hallette ajoute en ce moment, à l'outillage dont nous venons de donner un

aperçu sommaire, une machine à planer de 5 mètres de large et de 15 mètres de course, et un tour parallèle de grande puissance pouvant recevoir entre ses pointes une pièce de 10 mètres de longueur, il assure qu'avec ses ateliers ainsi constitués il pourrait livrer une machine de 450 chevaux chaque trimestre, s'il recevait une commande assez considérable pour que la progression du travail pût être suivie sans interruption.

Nous avons vu, dans l'atelier de montagne, une de ces machines destinées aux paquebots transatlantiques, elle était presque terminée au commencement d'octobre, et l'exécution nous en a paru très remarquable; deux autres machines de même puissance sont actuellement en construction, aussi pour la marine royale.

Les forges de cette établissement livrent à plusieurs constructeurs de machines et à des compagnies de chemin de fer les pièces de forge destinées aux machines locomotives, et qui offrent quelque difficulté d'exécution, particulièrement les essieux coudés. M. Hallette s'organise pour pouvoir prochainement consacrer une division de ses ateliers à la fabrication spéciale des locomotives, sur une échelle qui permettrait d'en livrer dix ou douze chaque année. CALLA.

HORTICULTURE.

Observations sur la théorie Van Mons; par M. Loiseleur-Deslongchamps.

Le système de Van Mons sur les moyens de se procurer de bons fruits de table n'est pas fondé sur l'expérience et sur la pratique, c'est une idée préconçue dès les plus jeunes ans de son auteur, qu'il a cherché par tous les moyens de vérifier et de développer, et dont il a fait l'enfant chéri de son imagination. Van Mons n'avait encore, suivant M. Poiteau, que 20 à 22 ans lorsqu'il imagina et fixa les bases de sa théorie; dès lors aussi il consacra toute son existence à en chercher des preuves.

Il sema beaucoup de graines d'arbres fruitiers, il en sema énormément, puisque, de poiriers seulement, il sema plus de quatre-vingt mille pepins, avec l'intention de les élever et de les soigner jusqu'à ce qu'il eût vu tous les nouveaux arbres qui en seraient provenus lui donner des fruits. Il achetait aussi et faisait transporter dans ses propres pépinières tous les sauvageons et les arbres francs de pied qu'il rencontrait lors des excursions qu'il faisait dans le but de ses recherches. Aussi nous ne craignons pas de dire que Van Mons a peut-être fait à lui seul plus que tout ce qui avait été fait avant lui depuis l'origine de l'horticulture; car, avant qu'il parût, on ne trouve, que je sache, rien de semblable ou même qui en approche. Je me plais donc à reconnaître que, sous ce rapport, la pomologie lui a les plus grandes obligations. En effet, c'est de son époque que nous avons vu les bons fruits de toute sorte, et principalement les poires, se multiplier dans nos jardins d'une manière extraordinaire; et quels que soient les reproches qu'on puisse faire à son système, et je ne crains pas de lui en adresser moi-même, ce sera toujours une justice qu'il faudra lui rendre, et dont j'aime à convenir, que jamais et dans aucun temps nul autre homme n'a fait connaître une si grande quantité de nouveaux et de bons fruits que Van Mons.

On ne sait point encore d'une manière positive ce qu'il faut faire pour produire avec certitude des fruits nouveaux et de bonne qualité; c'est un mystère dont la nature garde le secret. Tout ce que l'on peut présumer à cet égard, c'est que la bonté du sol et les soins de la culture sont des choses indispensables pour faire naître de nouvelles variétés; ensuite, je crois pour mon compte, et cela me semble plus rationnel, qu'il vaut beaucoup mieux semer des graines de bons fruits déjà connus, que celles des fruits sauvages. C'est cependant de cette dernière manière que Van Mons a prétendu faire, et qu'il a été jusqu'à nous dire que, en agissant ainsi, il avait arraché son secret à la nature et trouvé le moyen par lequel elle procréait de bonnes espèces. Mais, en suivant ce procédé, c'est vouloir se priver de tout ce que l'on a acquis depuis l'origine de l'horticulture, c'est recommencer la science *ab ovo*.

En prenant, au contraire, les graines des meilleurs fruits de nos jardins pour les semer, afin de s'en procurer de plus parfaits encore, s'il est possible, c'est suivre la marche que l'on prend tous les jours pour les fleurs destinées à embellir nos parterres. Ainsi nos plus habiles jardiniers sèment de préférence les graines des plus belles variétés, dans l'espérance d'en voir naître d'autres qui les surpasseront en beauté. C'est de cette manière que, en moins de quarante ans, on a perfectionné les camellias et les dahlias au point surprenant où nous les voyons maintenant.

Lorsque ces deux genres parurent pour la première fois dans les collections de botanique, leurs fleurs étaient simples, d'une seule couleur ou de deux tout au plus; maintenant elles offrent, surtout dans le dernier genre, mille nuances différentes, les couleurs les plus riches et les plus éclatantes, et elles sont aussi doubles qu'il est possible : depuis qu'on en a obtenu de si magnifiques variétés, on a négligé les premières qui avaient d'abord été distinguées il y a 25 à 30 ans. Maintenant, on ne sème plus, principalement pour les dahlias, que les graines des variétés regardées comme les plus belles; aussi, presque tout ce qu'on obtient est-il, le plus souvent, plus ou moins beau, tandis que, lors des premiers semis, on ne trouvait que des fleurs semi-doubles, de deux ou trois couleurs seulement, toujours uniformes, et encore ces fleurs, déjà plus parfaites que les types des espèces primitives, ne s'y faisaient-elles voir qu'assez rarement.

Il en est de même dans les autres genres dont la culture a perfectionné les fleurs, mais dont les perfectionnements remontent à une époque plus ancienne. C'est à force de multiplier leurs semis que les patients Hollandais et les Flamands ont obtenu de si belles et de si nombreuses variétés de tulipes, de jacinthes, d'auricules, d'anémones, de renoncules et d'œillets, qu'ils comptent aujourd'hui par milliers. C'est chez nous que ces deux peuples industrieux, habitant des pays qu'on aurait cru devoir être rebelles à la culture, sont venus chercher presque tous les types de ces plantes qui, auparavant, croissaient sauvages dans nos provinces méridionales ou dans nos montagnes alpines, et que, par les soins assidus qu'ils leur ont donnés, ils ont métamorphosées en des fleurs charmantes, douées de couleurs variées de mille nuances différentes.

C'est aussi en semant et en ressemant les roses, les pélargoniums, les Chrysanthèmes, les pensées, etc., que nos modernes horticulteurs ont produit dans ces genres des fleurs si belles et si magnifiques.

Quoi qu'il en soit, Van Mons, au lieu de suivre les errements de ceux qui l'avaient précédé, a préféré semer les pepins de poiriers et de pommiers sauvages, ou des noyaux de prunes de même nature et autres, puis de semer les graines des arbres qui en sont provenus, et ainsi de suite jusqu'à la neuvième génération (voyez les *Annales de la Société royale d'horticulture*, tome xv, page 264), et ce fut seulement alors, quand il fut parvenu là par une succession de fruits toujours améliorés, qu'il finit par en obtenir qui, selon lui, étaient des plus parfaits. Il est bon de faire observer, d'ailleurs, que, à chaque génération, Van Mons avait soin de ne semer que les graines des meilleurs fruits qu'il avait trouvés jusque là; et c'est ainsi, selon l'honorable M. Poiteau, qu'il a fini par en obtenir qui étaient tous excellents et délicieux.

La première observation que je me permettrai de faire sur ce qui précède, c'est qu'il me semble que Van Mons a perdu de nombreuses années pour arriver à avoir des fruits améliorés qui lui ont servi à faire ses derniers semis, dont il a enfin obtenu ceux qu'il a vantés comme les plus parfaits. N'eût-il pas été beaucoup plus simple, pour lui, d'employer tout d'abord les graines des meilleures espèces connues de son temps et qu'il avait sous la main?

J'ai dit qu'on devait à Van Mons beaucoup de bons fruits qu'il a fait connaître; mais encore il est permis de croire qu'il n'a dû tous les bons fruits qu'il a trouvés qu'à la quantité énorme de semis qu'il a faits, puisqu'elle s'est élevée à au moins 80,000. Cela, selon moi, rend beaucoup moins étonnante la découverte des bons fruits qu'on lui doit; il faut seulement admirer la patience et la persévérance qu'il a mises dans ses expériences multipliées.

J'ai semé aussi des graines de quelques arbres fruitiers, principalement des vignes, des poiriers, des abricotiers, des pruniers et des pêchers, mais en nombre infiniment moins considérable. Les occupations de la pratique de la médecine ne m'ont pas permis de suivre les progrès de mes semis comme je l'aurais dû faire, et je ne puis donner à ce sujet des renseignements aussi exacts qu'il eût été à desirer.

Cependant j'ai obtenu deux variétés de vignes différentes dont j'ai parlé ailleurs (*Annales de la Société d'horticulture de Paris*, tome xvi, p. 54 et 55), et dont les raisins étaient bons à manger dès la première récolte, qui eut lieu la huitième année du semis.

Quant aux poiriers, d'un pepin de Doyenné j'ai eu un très bel arbre qui, à l'âge de 12 ans, a rapporté ses premiers fruits, lesquels étaient des poires moitié plus petites que leur mère, mais d'une saveur beaucoup plus parfumée, très musquée, et d'une chair fondante délicieuse. Malheureusement, ayant changé de jardin l'année suivante, j'ai perdu mon arbre par la transplantation, et j'ai toujours regretté depuis de n'en avoir pas fait greffer quelques rameaux, afin d'en conserver l'espèce. Je ne parle pas de plusieurs poiriers de semis dont j'attends encore les fruits.

Dans le même jardin où j'avais élevé mon premier poirier, j'avais semé, en 1820 ou 1821, des abricots-pêches dont quatre des mieux venant m'ont rapporté

quatrième année du semis, de très bons uits qui étaient tout aussi beaux que ceux s abricotiers dont ils provenaient.

Six à huit pêchers, semés vers la même oque dans le même terrain, ont aussi uctifié la quatrième année, mais ne m'ont oduit que des pêches médiocres et inférieures en qualité à celles qui leur avaient nné naissance.

Enfin j'ai également semé, quelques années plus tard, des prunes de différentes rtes; mais, n'ayant pas assez de place ns mon jardin près de la capitale pour y nserver les plants, je les ai fait transplanr à ma campagne à vingt lieues de Paris, ù ces arbres furent abandonnés presque ns culture, ce qui n'a pas empêché que, mois de septembre dernier, j'ai trouvé eux pruniers de Reine-Claude violette porant chacun quelques fruits aussi bons et ssi beaux que les prunes dont ils sont rovenus.

D'après la reproduction des abricots-pêches et des pruniers de Reine-Claude violette, qui a été parfaitement identique aux uits dont ils provenaient, je crois pouvoir onclure que ces deux espèces se reproduient de leurs noyaux dès la première génération, sans avoir besoin d'attendre la troième et la quatrième, comme le dit Van Mons, c'est-à-dire 12 à 16 ans.

D'un autre côté, les raisins, et particulièrement les poires, s'ils ne rendent pas, ar leurs semis, l'espèce tout à fait semblale à celle dont ils sont issus, peuvent aussi roduire de bons fruits sans qu'il soit nécessaire d'attendre neuf générations et au oins cinquante ans, ce qui est vraiment ésespérant; car quel est l'homme, à moins u'il n'ait imaginé une théorie, qui voudra atiemment se soumettre à faire les expériences de Van Mons?

Cependant cet auteur donne sa théorie omme le meilleur moyen et *le plus prompt* our remplacer par de nouvelles variétés ien saines et portant d'excellents fruits, es anciennes variétés qui, selon lui, sont ujourd'hui détériorées et ont une tenlance à dégénérer; mais je crois devoir lire à ce sujet que Van Mons s'est beaucoup trop plu à décrier nos anciens fruits t prétendre qu'ils dégénéraient. Quant à noi qui suis tout près d'avoir soixante-neuf ns, je déclare que, depuis soixante années ue je me souviens d'avoir mangé des poires de beurré, de crassane, etc., j'ai trouvé elles que j'ai goûtées, à la fin de l'année lernière, tout aussi belles et tout aussi excellentes que celles que je mangeais dans mon enfance.

Ce qu'on peut d'ailleurs reprocher à ce célèbre pomologiste, c'est la trop grande prédilection qu'il avait pour les fruits de sa création; ce sentiment, qui fut chez lui, si l'on peut dire, en quelque sorte paternel, l'aveuglait à un tel point, qu'il les voyait avec une prévention si favorable, qu'il les exaltait bien au dessus de tous ceux qui étaient connus avant lui. Ainsi il écrivait à Ms Vilmorin, en 1810, que les poires de beurré, de crassanne et de Doyenné ne devaient plus occuper que le troisième rang dans l'ordre des qualités, parce qu'il avait obtenu plusieurs autres poires qui étaient infiniment plus excellentes et plus exquises. Il disait encore, dans une autre lettre à Bosc : « J'ai obtenu par le semis une nouvelle variété de raisin portant des grappes nombreuses, à grains de la grosseur d'une forte Reine-Claude, qui mûrit (à Bruxelles) en juillet, ou, au plus tard, dans la première moitié d'août, et qui ne manque jamais de rapporter. Son suc est presque aussi consistant et aussi sucré que le sirop de Sérullas.» Cependant personne n'a jamais pu voir ce raisin merveilleux, et l'espèce en est perdue peut-être avant que d'être née. Au reste, plusieurs horticulteurs, et entre autres M. Vilmorin, m'ont assuré que, des nombreuses variétés de poires qu'ils avaient reçues de Van Mons, quelques unes étaient bonnes, mais non supérieures à celles qui, selon lui, devaient descendre au troisième rang ; que plusieurs étaient médiocres, et que beaucoup d'autres étaient assez mauvaises.

Enfin notre honorable collègue, M. Poiteau avoue lui-même que, dans les poiriers qu'il a reçus de Van Mons, il y en avait un assez grand nombre qui ne répondaient en aucune manière aux excellentes qualités que ce pomologiste leur attribuait.

M. Poiteau, pour ne pas nuire à ce savant, veut bien, dans cette circonstance, ne regarder ce qu'il a trouvé de défectueux dans les fruits du maître que comme un manque d'ordre ou comme des erreurs de son jardinier.

Je ne veux pas être plus sévère que M. Poiteau, et j'admettrai d'autant plus facilement la manière dont il excuse Van Mons, qu'il doit être presque impossible de ne pas commettre des erreurs dans une pépinière aussi nombreuse que la sienne; et que, quelle que soit ma façon de penser sur sa théorie ou sur son système, je me plais à reconnaître combien l'horticulture des fruits lui est redevable; mais, en même temps, cela ne m'empêchera pas d'engager tous ceux qui voudront chercher à procréer de nouveaux et de bons fruits à suivre une marche plus simple que la sienne, et qui sera, je pense, beaucoup *plus prompte*. Je suis persuadé que si, il y a près de soixante ans, M. Van Mons se fût appliqué à ne semer que des graines de Beurré, de Chaumontel, de Crassane, de Colmar de Doyenné, de Saint-Germain, etc., et qu'il en eût semé autant de pepins qu'il a fait en prenant ceux-ci sur des sauvageons; il eût peut-être obtenu dix fois plus de bons fruits qu'il en a pu trouver en commençant par semer les graines de poires sauvages.

J'aurais bien encore plusieurs observations à faire sur quelques unes des cinq propositions sur lesque les repose la théorie du pomologiste belge, mais je m'arrête ici, ne voulant pas prolonger cette discussion.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 25 février.

M. le secrétaire donne lecture d'une lettre par laquelle M. Makulok remercie l'Académie de l'avoir nommé membre correspondant.

M. Dupin fait un rapport verbal sur un ouvrage de M. Félix sur le droit des gens dans tous les pays. Parmi les mérites nombreux que M. Dupin a énumérés, et dont mieux que tout autre il pouvait faire sentir l'importance, il en est un qui nous a paru surtout d'une utilité incontestable. L'exécution des jugements en pays étranger est si difficile, qu'il est peu de légistes, et à plus forte raison peu d'hommes d'affaires qui sachent au juste quelles sont les formalités à remplir pour cela. M. Félix, dans un chapitre spécial, a indiqué la procédure à suivre dans les différents Etats. Pour se faire une idée des recherches auxquelles a dû se livrer l'auteur, il faut ne pas oublier qu'il n'est point deux Etats, quelques petits et quelque rapprochés qu'ils soient, qui aient dans leurs lois des formes de procédure tout à fait semblables.

M. Villermé a communiqué une lettre qui lui a été adressée au sujet des recensements en Amérique. On se rappelle qu'à une des dernières séances il s'éleva une discussion au sein de l'Académie à propos d'une communication faite par *M. Ramond de la Sagra*. D'après le correspondant de M. Villermé, les opérations du recensement seraient faites en Amérique avec un tel soin et une si grande exactitude que les chiffres qui en sont le résultat pourraient être considérés comme des bases certaines pour les calculs statistiques. Cette lettre a fourni l'occasion à MM. Rossy, Passy, Charles Dupin et Dunoyer de renouveler leur profession d'incrédulité, et à M. Ramond de la Sagra de rappeler à l'Académie que ses calculs, dans la communication que M. Mignet avait lue en son nom, portaient non sur la population entière des Etats de l'Union, mais sur trois classes seulement de cette population, celle des idiots, celle des aveugles et celle des sourds-muets, et que le chiffre de 1 sur 14 qui avait étonné l'Académie était relatif, non point à la population libre de couleur prise dans son entier, mais à celle seulement de quelques localités.

M. Passy, sans admettre la vérité du chiffre fourni à M. Ramond de la Sagra par les statistiques américaines, a présenté quelques nouvelles observations. Le chiffre de 1 sur 14, s'il était vrai, devrait être attribué, d'après lui, à trois causes : la première, l'oppression morale qui pèse sur les hommes de couleur; la deuxième, le mélange des deux sangs qui, en portant la perturbation dans l'économie, doit réagir avec force sur l'encéphale ; la troisième, l'habitude où l'on est dans plusieurs contrées de l'Amérique, et notamment dans celles dont s'est occupé M. Ramond de la Sagra, de désigner par le nom générique d'idiots tous ceux qui ont l'esprit un peu faible.

M. Villermé a continué la lecture de son Mémoire sur la Bretagne. Les mœurs de cette contrée qui a échappé jusques ici au nivellement de la centralisation, et qui a gardé à travers tous les changements son caractère national, ont été décrites dans ces derniers temps par tant de romanciers et par tant de poètes, que l'observateur n'a plus rien à y trouver de neuf. L'imagination, par ses peintures exagérées, a rendu plus difficile la tâche qui était dévolue à la raison et à la philosophie. Aussi ne citerons-nous de cette partie du Mémoire de M. Villermé que quelques détails qui ont rapport à l'enseignement primaire. Encore aujourd'hui, et malgré les lois qui remontent à l'Assemblée constituante, l'instruction, parmi le peuple, et surtout parmi le peuple des campagnes, est restée presque stationnaire ; les quatre cinquièmes des populations des cinq départements qui formaient autrefois la province de Bretagne ne savent ni lire ni écrire. Sous la République, sous l'Empire et sous la Restauration, le nombre des écoles primaires dans le département des Côtes-du-Nord n'a jamais été au delà de quinze. Elles étaient toutes dirigées par les bedeaux et les sacristains. Depuis la loi de 1833, ce nombre s'est augmenté sans doute, mais cela a plus été fictivement et sur le

papier qu'en réalité. Aussi les Bretons sont-ils toujours ce qu'ils étaient il y a 50 ans, ignorants, superstitieux et pauvres.

Ces détails, peut-être trop véridiques, ont donné naissance à une discussion à laquelle ont pris part MM. Lucas, Cousin et Charles Dupin. De leurs observations il a résulté que l'établissement des écoles primaires en Bretagne avait éprouvé de grandes difficultés pendant tout le temps qu'elles furent confiées à des laïques; que la congrégation des Petits-Frères, fondée par Joseph de Lamenais, a presque seule, jusques en 1835, répandu quelque instruction dans la Bretagne; qu'à cette époque, les frères de la doctrine chrétienne, soutenus par le gouvernement et puissamment aidés par l'Ecole normale de Rennes, ont fait une concurrence d'autant plus forte aux Lamenaisiens, qu'ils se présentaient avec des méthodes empruntées aux modes d'enseignement les mieux perfectionnés, et rehaussées aux yeux des populations par la pureté de leur morale et la sainteté de leur costume. A l'heure qu'il est, les écoles des villes et des gros bourgs sont toutes dirigées par les frères de la doctrine chrétienne, et celles des campagnes par les Petits-Frères de Lamenais. Grâce à cette concurrence, l'instruction va croissant dans la Bretagne. Puisqu'il en est ainsi, battons des mains. Le progrès, de quelque côté qu'il vienne, n'en est pas moins un progrès. Il faut l'accepter, il faut surtout savoir le reconnaître, sans chercher à descendre dans les consciences pour expliquer un fait réel par un mystère. Si l'une des deux congrégations qui se partagent la Bretagne a besoin, comme on l'a dit, d'être contenue et surveillée, ce soin revient tout entier au gouvernement et à l'Université. L'un et l'autre sont trop jaloux de leurs priviléges pour qu'une usurpation, quelque légère qu'elle fût, soit une chose possible ou même présumable.

C. B. F.

GÉOGRAPHIE.

Notice sur le Yucathan, *d'après les écrivains espagnols.* (Extrait des *Ann. des Voyag.*)

(Premier article.)

Francisco Hernandez de Cordova, le premier Européen qui aborda dans ce pays, en l'an 1517, lui donna le nom de *Yucathan*, par suite d'une méprise que les historiens expliquent de différentes manières. Il n'avait pas alors de nom général, étant divisé en diverses provinces gouvernées par des chefs indépendants qui portaient le titre de *Calachuni*; tels que ceux de *Chacan*, de *Cepech*, de *Choaca;* mais il s'était autrefois appelé *Mayapan*, et avait été gouverné par un seul monarque dont les vassaux s'étaient depuis rendus indépendants.

Lopez de Cogolludo, qui prétend avoir écrit son histoire de Yucathan sur des mémoires composés en 1582 par Gaspard Antonio, descendant des rois de Mayapan, rapporte que les premiers habitants de ce pays vinrent, les uns du côté de l'occident, les autres du côté de l'orient. Les premiers avaient avec eux un prêtre, nommé Zamna, qui donna un nom aux rivières, aux baies, aux montagnes et à tous les endroits remarquables du pays qui n'en avaient pas eu jusque là. Quant à ceux qui arrivèrent du côté de l'orient, on ignore leur point de départ; cependant quelques auteurs ont prétendu qu'ils venaient de l'île de Cuba.

On ne parle dans tout le Yucathan qu'une seule langue, très ancienne et entièrement différente du mexicain. Il est possible que les deux nations se soient confondues et que la moins nombreuse ait adopté la langue de l'autre, c'est-à-dire celle des peuples qui étaient venus de l'accident, et qui paraissent avoir été les plus anciens et les plus puissants, puisque ce fut leur prêtre Zamna qui donna un nom aux divers endroits du pays.

Selon Cogolludo, cette contrée, qui portait à cette époque le nom de Mayapan, fut longtemps gouvernée par un seul chef dont le dernier descendant, au moment de l'arrivée des Espagnols, était Tutulxiuh, cacique du district du même nom. Les grands vassaux du roi de Mayapan s'étaient soulevés vers l'an 1520 et s'étaient rendus indépendants, après avoir pris et saccagé la capitale qui portait le même nom, 270 environ après sa fondation. Depuis cette époque, le descendant des anciens rois ne fut plus que simple cacique ou calchaqui de Mani.

Herrera entre dans plus de détails. Les habitants du Yucathan, dit cet auteur, affirment avoir appris de leurs ancêtres que ce pays fut peuplé par des gens venus d'orient par mer. On y parle partout la même langue, mais les habitants des côtes prétendent s'exprimer avec plus de pureté. Ils placent le commencement de leur histoire au règne de trois frères qui habitaient ensemble à Chychenytza. Ils étaient venus de l'occident et avaient réuni une population nombreuse Ces trois frères n'étaient pas mariés et ils vécurent d'abord très chastement; mais l'un des trois étant venu à mourir, les autres s'abandonnèrent à toutes sortes d'excès et maltraitèrent tellement les habitants, que ceux-ci se révoltèrent et abandonnèrent la ville après les avoir massacrés. Herrera ajoute que ces peuples se nommaient les Itzaes. Cogolludo rapporte en effet, en parlant de cette nation qui habite aujourd'hui entre Guatemala et le Yucathan, qu'elle avait autrefois son établissement dans cette dernière province, et qu'elle fut forcée de l'abandonner à la suite d'une querelle survenue entre leur cacique et un autre chef dont il avait enlevé la femme. Ce récit est confirmé par celui de Villagutierrez.

Herrera ajoute, qu'à l'époque de cette révolte, il y avait dans le pays un puissant seigneur nommé Cuculcan; tous les indigènes s'accordent à dire qu'il était venu de l'occident; les uns assurent que ce fut avant, d'autres que ce fut après l'arrivée des trois frères dont il vient d'être fait mention; mais dans tous les cas, ce fut vers la même époque.

Après la destruction de la ville de Chychenytza, Cuculcan fonda sur la côte, à huit lieues de ses ruines, la ville de Mayapan, sur l'emplacement de laquelle est aujourd'hui Merida. Il y fit construire une muraille circulaire en pierres, qui pouvait avoir un demi-quart de lieue de tour.

Il construisit dans cette enceinte les temples dont le principal fut nommé d'après lui Cuculcan, et les maisons des seigneurs auxquels il distribua le gouvernement des villages du pays. Cuculcan gouverna longtemps et paisiblement ce pays, puis il retourna au Mexique d'où il était venu.

Après son départ, les chefs du pays, voyant que tout se désorganiserait s'ils n'avaient plus de roi, offrirent la couronne au chef de la tribu des Cocomes, qui était si puissante, qu'elle possédait vingt-deux villages. Elle habitait sur le versant méridional des montagnes des Lacandons.

Quelques temps après, des gens venant, à ce qu'il paraît, de la province de Chiapa, traversèrent les montagnes et vinrent s'établir à dix lieues de Mayapan. Au bout de quelques années, les habitants de cette dernière ville les invitèrent à se réunir à eux. Les Tutuxies, c'est ainsi qu'on nommait les nouveaux venus, y consentirent, adoptèrent les lois et les usages de leurs hôtes, et, depuis cette époque, ils ne formèrent plus avec eux qu'une seule nation.

Après de longues années de paix et de prospérité, le roi de Mayapan fit alliance avec les gouverneurs que l'empereur du Mexique entretenait dans les provinces voisines de Xicalango et de Tabasco, fit entrer des troupes mexicaines dans sa capitale et s'en servit pour rendre son pouvoir absolu. Le chef des Tutuxies s'opposa à cette usurpation, ce qui lui concilia l'estime générale. Le successeur du tyran continua son alliance avec les Mexicains et ses vexations. Les caciques entrèrent dans une conspiration dont celui des Tutuxies fut le chef. Ils surprirent le roi dans son palais et le massacrèrent avec tous ses fils, à l'exception d'un seul qui était absent, pillèrent ses biens et se partagèrent ses terres; ils abandonnèrent ensuite la capitale; chaque chef alla vivre dans son village au milieu de ses vassaux, et y éleva son temple. Cet état de choses dura jusqu'à l'arrivée des Espagnols, et cette destruction du centre de civilisation explique très bien comment elle a reculé depuis cette époque.

Cette révolte fut le signal d'un désordre universel. Les caciques, n'ayant plus de chef, ne tardèrent pas à se quereller entre eux et à se faire la guerre. Vers la fin du quinzième siècle, ils se livrèrent une bataille dans laquelle, selon Herrera, il ne périt pas moins de 150,000 hommes. Ce nombre, qui me semble extrêmement exagéré, est cependant confirmé par Gomara.

Ce qui me paraît certain, c'est que le Mayapan, après avoir formé une puissante monarchie, qui fut renversée par une révolte, retomba dans l'anarchie et presque dans l'état sauvage; car il y a une différence immense entre la civilisation peu avancée qui existait dans ce pays lors de l'arrivée des Espagnols et celle qu'annoncent les ruines anciennes qui couvrent le pays.

Le Rédacteur en chef :
Le vicomte A. DE LAVALETTE.

FAITS DIVERS.

Dans la séance du 9 février 1843, la Société royale des antiquaires de France a admis au nombre de ses résidents M. Gaucherot, auteur d'une *Histoire des comtes de Foix*, et M. Jules Marion, élève pensionnaire de l'Ecole des Chartes.

— M. le docteur Goullin, inventeur de nouveaux moyens curatifs pour la guérison des yeux, publie un ouvrage sur leur hygiène. Ce livre s'occupe encore de la santé générale de l'homme. Il indique les moyens de prévenir les maladies qui massacrent l'humanité. L'ouvrage de M. Goullin, que les médecins lisent avec profit, est à la portée des gens du monde. Nous croyons rendre service à nos lecteurs en le leur indiquant.

MEMOIRE sur les systèmes géographiques des Grecs et des Arabes; par M. L.-Am. Sédillot.

HISTOIRE du moyen-âge, sur un plan tout-à-fait neuf; par Em. Lefranc. A Paris, chez Perisse, rue du Pot-de-Fer, 8.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE,
rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 9 Mars 1843. N° 18.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 6 mars 1841. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur la température intérieur de l'intérieur barométrique; de Villeneuve. CHIMIE INORGANIQUE. Recherches sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium; Erdmann et Marchand. — SCIENCES NATURELLES. ANATOMIE COMPAREE. Remarques anatomiques sur le sternum du didelphis virginiana; Eudes Deslongchamps. — SCIENCES APPLIQUEES. MACHINES A VAPEUR, 5e article; Calla. — AGRICULTURE. Industrie viguicole : essais d'ampelographie; le comte Odart. HORTICULTURE. Modification de la taille du pêcher. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Sur la distribution, la valeur et la législation des eaux dans l'ancienne Rome; Dureau de la Malle. — GEOGRAPHIE. Sur les cartes en relief de M. Bauerkell; par M. Jomard. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE. — ANNONCES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 6 mars.

L'académie a procédé aujourd'hui à la nomination d'un membre dans la section de géométrie, en remplacement de M. Puissant, récemment enlevé à la science. Dans la dernière séance, une liste des candidats a été présentée, et ces candidats sont en première ligne ex æquo MM. Binet et Lamé; en seconde ligne M. Chasles; en troisième, M. Blanchet.

Sur 57 votants :
M. Lamé a obtenu 30 voix.
M. Binet 27.

M. Lamé a donc été nommé membre de l'Académie. L'Académie, en choisissant M. Lamé, appelle dans ses rangs un homme d'un haut mérite, d'un esprit peu commun. Il n'est pas donné à tout le monde de soulever de hautes questions scientifiques, comme l'a fait M. Lamé. Cela seul prouve que le nouvel académicien a des grandes idées et qu'il n'est pas destiné à marcher sans gloire dans le sentier parcouru par le vulgaire. Puisse ce nouveau titre d'honneur encourager M. Lamé dans ses études persévérantes et lui permettre d'aborder plus franchement les grandes questions que son esprit a conçues.

M. Velpeau a lu à l'Académie des Recherches sur les cavités closes de l'économie animale et sur le traitement chirurgical des hydropisies. L'illustre chirurgien de la Charité, dont les nombreux travaux et les savantes leçons ne seront pas oubliés des Académiciens, au jour de la nomination dans la section de médecine et de chirurgie, a examiné sous tous les points de vue la question qu'il a soulevée dans son Mémoire. Ce travail important est un heureux moyen de ne pas se faire oublier de l'Académie et de se faire distinguer des nombreux concurrents qui se présentent, mais parmi lesquels nous en connaissons beaucoup dont les titres ne seront pas longs à discuter.

M. Amussat, qui depuis plusieurs séances envoie à l'Académie une foule de Mémoires, a gratifié encore aujourd'hui la savante assemblée de ses recherches sur la réduction des hernies étranglées par l'association simultanée des forces d'un chirurgien et de celles d'un ou de plusieurs aides. Selon M. Amussat le taxis ordinaire est insuffisant. Dans beaucoup de cas, il faut une force plus soutenue et plus grande que celle d'un seul opérateur, parce que les forces du chirurgien s'épuisent promptement et que la résistance à vaincre est trop grande. Pour agir efficacement, lors que l'opérateur ne peut suffire, il faut s'associer les forces d'un ou de plusieurs aides, comme pour les luxations, les fractures, etc., afin de prolonger et de graduer le taxis convenablement et l'on aura ainsi quelques chances de succès. Le procédé auquel M. Amussat donne la préférence consiste, le siége du malade étant placé sur un plan résistant, à embrasser la tumeur avec les mains, à la circonscrire en l'allongeant au lieu de l'applatir, et à comprimer sa base perpendiculairement à l'anneau avec 2, 4 ou 6 mains en même temps. Nous admirons le procédé opératoire de M. Amussat, mais il est permis de s'étonner de cette grande vérité qui termine son Mémoire : « Pour réduire méthodiquement une hernie étranglée et pour être en mesure de pratiquer la chirurgie des hernies, il faut étudier l'anatomie chirurgicale, l'anatomie pathologique, suivre les cliniques, les pratiques particulières et méditer sur ce sujet important. » M. Amussat devrait nous apprendre aussi que pour voir il faut avoir des yeux. Autrefois on nommait les vérités de cette sorte, vérités de M. Lapalisse : peut-être vont-elles changer de nom.

M. Dureau de la Malle a communiqué à l'Académie quelques remarques sur une brique de l'ancienne Babylone. Au pied du Birs-Nemrod, dans l'enceinte de l'ancienne Babylone, on trouve un groupe de collines qui sont formées par les débris de constructions antiques. En fouillant la terre on rencontre, à quelques mètres au-dessous du sol, les constructions primitives faites en briques crues cimentées avec du bitume. La plus élevée de ces collines est composée de scories de différentes sortes. On reconnaît au premier coup d'œil que l'édifice, dont elle occupe la place, a été détruit par un violent incendie. Les scories les plus nombreuses sont des masses vitrifiées d'un jaune verdâtre. L'émail durci qui les recouvre indique que ces scories ont appartenu aux parois verticales des murs du palais. On trouve aussi des scories ferrugineuses, sonores et légères, dont l'origine n'est pas difficile à déterminer. Elles sont en masses dont la grosseur moyenne est égale à une tête d'homme.

Les terres de l'enceinte de Babylone sont imprégnées de différents sels et particulièrement de natron. Lorsque les tribus arabes établies dans cette contrée ont séjourné quelques temps dans un campement, tous les fours construits par elles sont recouverts à l'intérieur d'un émail semblable aux scories des collines du Birs-Nemrod.

M. Augustin Cauchy présente à l'Académie une note relative à l'intégration des équations linéaires sous certaines conditions, et spécialement à l'intégration de l'équation qui représente l'équilibre de température dans un cylindre de forme quelconque.

M. Alcide d'Orbigny a envoyé à l'Académie un mémoire intitulé : *Quelques considérations sur la station normale comparative des animaux mollusques bivalves*. La station normale des coquilles des mollusques acéphales est verticale ; les tubes en haut, la bouche en bas chez toutes les bivalves symétriques, tandis qu'elle est horizontale, la bouche d'un côté et l'anus de l'autre chez toutes les coquilles non symétriques. Dans le premier cas il y aura une valve droite et une valve gauche; dans l'autre, une valve supérieure et une valve inférieure. Cette station normale étant naturelle à conserver, et pouvant être d'une grande utilité dans les observations géologiques relativement à l'état des mers aux différentes époques et sur divers points d'un bassin, doit être conservée scrupuleusement dans la représentation de toutes les coquilles ; et cette station ayant été soumise à des observations nombreuses faites par toutes les latitudes, les géologues pourront s'y fier entièrement et y comparer l'état des faunes au sein des couches terrestres.

Le dernier mémoire de MM. Dumas, Boussingault et Payen sur l'engraissement des bestiaux et la formation du lait a fait faire à M. Liebig quelques réflexions et quelques expériences qu'il a communiquées aujourd'hui à l'Académie des sciences. Les résultats du célèbre chimiste de Giessen ne s'accordent guère avec ceux des chimistes français On sait que ces chimistes ont sur la formation de la graisse des idées que tout le monde savant ne partage pas. Selon eux, ce sont les matières cireuses produites dans l'organisme des plantes qui se changent dans le corps de l'animal en acide stéarique, oléique ou margarique. Cette idée est fort belle en théorie, mais elle est contredite fortement par une expérience de M. Liebig, dont les soins et l'habileté ne sont ni contestés ni contestables. M. Liebig a examiné les excréments d'une vache,

nourrie depuis longtemps de foin et de pommes de terre, et il a trouvé que ces excréments renfermaient à très peu de choses près toute la matière grasse ou cireuse contenue dans les éléments La vache qui consomme journellement 15 kilog. de pommes de terre, 7 k. 1/2 de foin y reçoit 126 gramm. de matières solubles dans l'éther; cela fait en six jours 756 gramm. Or, les excréments ont fourni en six jours 747 g. 56 des mêmes matières.

Mais d'après des expériences antérieures de M. Boussingault, une vache nourrie de pommes de terre et de foin avec la ration indiquée, fournit en six jours 64,52 litres de lait qui renferment 3116 gramm. de beurre, toujours d'après l'analyse de M. Boussingault. Il est donc absolument impossible que les 3116 gramm. de beurre dans le lait de la vache puissent provenir de 756 gramm. de matière cireuse contenue dans leurs aliments, puisque les excréments de la vache renferment une quantité de matière soluble dans l'éther, égale à celle qui a été consommée.

Les faits apportés par M. Liebig étaient trop positifs pour être réfutés, cependant ils ont soulevé au sein de l'Académie une discussion qui s'est terminée sans donner gain de cause aux adversaires du chimiste de Giesen.

La lune exerce-t-elle sur la menstruation une influence appréciable? Telle est la question posée par M Parchappe et qu'il résout négativement. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Deuxième Mémoire sur la température intérieure dans l'appareil barométrique; présenté par M. de Villeneuve, le 27 février 1843, à l'Académie des Sciences.

Dans ce nouveau travail, M. de Villeneuve a établi la formule générale à l'aide de laquelle on peut calculer les variations de la température intérieure du baromètre, au moyen de la mesure des variations du nivau aux deux extrémités de l'appareil, quelle que soit d'ailleurs la forme du baromètre. Ce problème vient d'être résolu pour tous les baromètres à syphon et à cuvette, comme il l'avait été déjà pour le baromètre Guay-Lussac. On conçoit très bien en effet que le baromètre à cuvette se comporte comme un appareil à syphon dont la branche inférieure serait beaucoup plus large que la branche supérieure.

A une température constante, quels que soient les changements de pression, l'augmentation du volume dans l'extrémité supérieure, doit être exactement égale à la diminution du volume de l'extrémité inférieure du baromètre. D'où l'on est forcé de conclure, que lorsque la température varie, la différence entre la variation de la branche supérieure et la variation de la branche inférieure donne exactement le changement du volume total; or, le changement du volume total est proportionnel à la variation de température. Donc, « La » différence des deux variations de volume » dans le haut et dans le bas de l'appareil, » est proportionnelle à la variation de » température. »

Lorsque les deux branches du baromètre ont un rapport constant dans leur section, cette loi se traduit en une expression algébrique très simple, et dans ce cas, l'appréciation de la température est très facile, pourvu que le rapport des deux sections soit connu. Si le rapport n'était pas donné, une observation suffirait pour le déterminer.

On voit ainsi comment M. de Villeneuve est amené à critiquer la disposition qui, dans le baromètre de Fortin, masque complètement la variation du volume du mercure de la cuvette; tandis qu'il eût été convenable de chercher un moyen simple de mesurer cette même variation.

M. de Villeneuve arrive à une conséquence remarquable de la loi précédente. Puisque la variation des nivaux inférieur et supérieur permet de calculer la température intérieure, il faut conclure avec l'auteur que « si la température de l'appareil » est donnée, ainsi que la variation de niveau » d'une seule extrémité, on peut calculer im» médiatement soit la variation de niveau à » l'autre extrémité, soit la pression totale. »

D'où il résulte qu'on peut obtenir très exactement la pression barométrique avec un baromètre dont on ne suit les variations que dans une seule branche.

Ainsi, il suffit de suivre, par exemple, les oscillations de la branche inférieure du baromètre et de voir les températures correspondantes signalées par un thermomètre introduit dans le corps de l'instrument pour que l'appareil barométrique soit complet.

Ces remarques conduisent M. de Villeneuve à un système de construction d'un barométrographe plus exact que tous ceux qu'on a établi jusqu'à présent, et à indiquer des baromètres de voyage dont tout le tube serait entièrement opaque. Il suffit d'introduire un flotteur dans la branche inférieure d'un appareil barométrique construit en métal pour qu'on puisse mesurer toutes les variations de niveau de cette branche, sans les voir directement.

Or, les baromètres de voyage non fragiles et les barométrographes exacts, sont les deux appareils qui jusqu'ici ont manqué au perfectionnement de la barométrie et des nivellements barométriques.

Nous espérons aussi que ces nouvelles données permettront d'ajouter plus d'exactitude aux baromètres étalons déposés dans les observatoires, et de rendre leur vérification plus facile et plus précise.

M. de Villeneuve a hasardé, dans la deuxième partie de son mémoire, quelques aperçus signalés comme ingénieux sur une question importante et obscure, la cause des périodes barométriques.

L'auteur explique simplement ces périodes dans la région équatoriale : 1° par l'effet de l'échauffement diurne et du refroidissement nocturne de l'atmosphère; 2° par la vitesse de rotation de l'atmosphère croissant avec la hauteur de la partie de l'atmosphère que l'on considère. Avec ces deux principes, M. de Villeneuve démontre qu'il y aurait nécessairement deux minimum dans la pression atmosphérique : l'un après midi, l'autre après minuit; et deux maximum : l'un après 6 heures du matin, l'autre après 6 heures du soir.

Vers la région polaire, les oscillations barométriques ne sont pas diurnes, mais elles sont causées, suivant l'auteur :

1° Par la longueur des deux périodes de chaud et de froid qui assimilent l'*année* polaire au *jour* équatorial;

2° Par l'affluence vers la région polaire du courant d'air chaud et humide qui, chassé de la zone équatoriale par les vents alisés et leurs analogues, se déverserait vers les poles avec une vitesse de rotation de l'ouest à l'est. Ce courant occuperait la zone supérieure de l'atmosphère et semblaiert se rapprocher de la surface vers la région polaire.

Pour les pays situés entre la zone glaciale et la zone torride, les variations du baromètre seraient dominées tantôt par le mouvement polaire, tantôt par le régime équatorial.

Le courant d'air chaud supérieur causerait les grandes dépressions de notre baromètre pendant l'hiver, en même temps que ces élévations de température atmosphérique qui adoucissent les rigueurs des froids.

Le voisinage des montagnes agirait de manière à accroître les variations extrêmes.

Le Mémoire est terminé par des rapprochements entre le magnétisme terrestre et les variations barométriques.

L'identité de direction du courant d'air chaud que nous venons de signaler avec celle du courant électro-magnétique du globe, la coïncidence du minimum des oscillations magnétiques et du minimum des oscillations barométriques qui se manifeste en décembre dans notre hémisphère. Le maximum de l'intensité magnétique qui s'offre dans la région polaire, en même temps que le maximum des variations annuelles du baromètre, tendraient à faire croire que le magnétisme terrestre et les variations barométriques tiennent aux mêmes causes, et que c'est dans l'électricité de l'atmosphère qu'il faudrait chercher le secret du magnétisme que l'on a jusqu'ici attribué à la partie solide de notre globe.

Il existe cependant encore bien des différences inexpliquées, comme l'observe M. Arago, entre les oscillations magnétiques et les variations barométriques. La coïncidence, par exemple, entre le maximum des des périodes barométriques et le maximum des oscillations magnétiques n'a pas lieu, comme l'auteur l'avait admis sur la foi d'un savant physicien.

Quoi qu'il en soit de ces dernières idées théoriques, elles ouvrent des points de vue nouveaux aux problèmes si délicats de la physique générale du globe, et dans tous les cas les recherches de M. de Villeneuve offrent d'excellents moyens de plus pour étudier avec précision la partie de ces belles questions qui se rattache au baromètre. Il est évident que le baromètre vient de faire un pas important.

CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur les poids atomiques de l'hydrogène et du calcium; par MM. O.-L. Erdmann et R.-F. Marchand.

Deuxième et dernier article.

Calcium.

En décomposant avec précaution le carbonate de chaux à l'aide de la chaleur, nous espérions pouvoir déterminer le rapport réel entre l'acide carbonique et la chaux, puis, partant du poids atomique connu de celle-ci, contrôler le poids atomique de l'acide carbonique. Cependant la composition de celui-ci ayant été déterminée par des expériences exactes, nous pouvons aujourd'hui préciser la composition du carbonate de chaux en partant du véritable poids atomique de l'acide carbonique, et arriver conséquemment au poids atomique du calcium.

Nos premières analyses furent faites sur es échantillons de spath d'Islande très pur; fut pulvérisé très fin et séché entre 140 et 50°. Le minéral séché et pesé fut chauffé u rouge, dans un creuset de platine, pen- ant plusieures heures, jusqu'à ce que ois pesées consécutives ne présentassent lus de différence. Puis après la dernière esée, nous fîmes de nouveau rougir le reuset, et nous l'introduisîmes, pendant u'il était encore rouge et après l'avoir ermé avec un couvercle, dans une cage ù se trouvait une grande quantité de haux caustique. Après l'y avoir laissé re- roidir, nous le pesâmes de nouveau, ce ui pouvait se faire assez promptement, on poids étant déjà à peu près connu. Cette opération fut répétée jusqu'à ce que leux pesées consécutives s'accordassent parfaitement. Dans la cage de la balance elle-même, il y avait deux capsules rem- plies, l'une d'acide sulfurique et l'autre de chaux.

4,12225 gr. de spath d'Islande laissèrent 2,3125 gr. de chaux caustique, c'est-à-dire 56,09 p. c.

4,54225 gr. de même minéral laissèrent 2,5495 gr. de chaux caustique, c'est-à-dire 56,18 p. c.

En adoptant pour le poids atomique de la chaux, le nombre 356,019, et pour celui de l'acide carbonique 275, nous aurions, dans la combinaison des deux corps, 56,42 p. c. de chaux et 43,58 p. c. d'acide carbonique. Ces nombres diffèrent considérablement des résultats obtenus; ceux-ci donnent, 275 étant pris pour l'acide carbonique, les valeurs 351,2 et 352,8 pour la chaux. Nous avons dû chercher la cause de ces différences, qui se répétèrent dans plusieurs autres opérations, dans la composition même du minéral. Celui-ci, en effet, n'était pas entièrement pur, même dans les plus beaux échantillons. L'analyse exacte d'un échantillon entièrement incolore et transparent, a donné les résultats suivants :

25,000 gr. fournirent :

0,0035 gr. de silice.
0,0050 — de péroxide de fer,
0,0012 — de manganèse, de magnésie et peut-être d'alcali.

Nous n'y pûmes découvrir ni chlore, ni fluor, ni acide sulfurique. 100,000 p. du minéral contenait conséquemment :

99,961 carbonate de chaux,
0,014 silice,
0,020 peroxide de fer,
0,005 manganèse, magnésie, etc.

100,000

Nous allons maintenant apporter quelques expériences dans lesquelles nous avons transformé en sulfates de très beaux échantillons de spath d'Islande, quoiqu'elles n'aient pu fournir des résultats parfaitement exacts, à cause de l'impureté de ce spath.

Ce minéral, séché et réduit en poudre fine, fut introduit dans un creuset de platine, muni d'un couvercle qui fermait bien. Dans ce creuset il s'en trouvait un autre plus petit, et donc la tare avait été prise; la chaux ayant été pesée, ce dernier fut rempli d'acide sulfurique; puis, le couvercle ayant été bien fixé, on inclina le tout successivement de manière à faire écouler l'acide sulfurique dans le grand creuset. L'acide coula lentement sur le spath et en expulsa l'acide carbonique; l'excès d'acide fut chassé par une chaleur toujours croissante, et finalement très violente, et avec quelques fragments de carbonate d'ammoniaque placés dans le petit creuset, on favorisa cette opération.

Quatre expériences nous ont donné en moyenne, pour 100 de carbonate, 136,05 de sulfate.

Si l'on admet 201,16 pour le poids atomique du soufre et 356,01 pour celui de la chaux, on obtient, pour la composition du carbonate de chaux, des nombres qui peuvent se concilier avec les résultats précédents.

Nous avons fait une troisième série d'expériences sur la calcination du carbonate de chaux, en employant, non pas du spath naturel, mais du carbonate préparé artificiellement, au moyen de chlorure de calcium chimiquement pur et cristallisé et de carbonate d'ammoniaque. Le précipité, lavé longtemps à l'eau bouillante, fut séché à 160-180°, jusqu'à ce qu'il n'y eût plus de différence dans trois pesées successives. Avant chaque pesée, nous laissâmes refroidir le creuset sous une cloche où se trouvait de l'acide sulfurique.

Le creuset exactement taré et rempli avec une quantité pesée de carbonate de chaux, fut placé dans un autre creuset de platine, muni d'un couvercle à large bord, et ce dernier creuset dans un troisième en terre également bien fermé. Les creusets furent maintenus dans un bon fourneau à vent, à une chaleur extrêmement forte, pendant une heure et demie à deux heures, puis on les en retira encore rouges, et l'on introduisit immédiatement les deux creusets de platine dans la cage à chaux dont nous avons parlé plus haut, de sorte qu'ils se refroidirent dans une atmosphère sèche et exempte d'acide carbonique. Ensuite la chaux calcinée fut vivement pesée.

La pesée étant faite, on retira la chaux du creuset; elle avait conservé la forme du creuset et s'était assez fortement grillée, de sorte que cela se fit aisément. Le creuset fut purifié avec soin de toutes les poussières de chaux, et taré de nouveau. Cette précaution était nécessaire; car, après chaque expérience, la tare avait un peu changé, de trop peu de chose, il est vrai, pour influer les résultats d'une manière notable.

Il y avait dans cette méthode une légère erreur inévitable; c'est que, après la calcination, il y avait toujours dans les creusets une atmosphère d'acide carbonique qui devait nécessairement être réabsorbée par la chaux caustique, et augmenter ainsi légèrement le poids du résidu. Toutefois, l'espace vide qui se trouvait dans les creusets était si faible, que l'erreur qui en résultait ne pouvait pas être d'un grand inconvénient. Cet espace s'élevait tout au plus à 1 c. c. qui, à la température ordinaire, comprendrait environ 2 milligr. d'acide carbonique; mais comme la température où les creusets étaient introduits dans la cage à chaux était presque encore blanc, il est probable qu'il y avait à peine un demi-milligr. dans cette atmosphère. On devrait plutôt supposer une erreur dans le sens contraire; c'est qu'il se pourrait que l'acide carbonique, au moment de se développer, entraînât mécaniquement un peu de substance solide et occasionnât ainsi une certaine perte. Si l'on enfonce trop le calcaire pulvérulent dans le creuset, cette circonstance pourrait bien se présenter; cela nous est arrivé une fois d'une manière fort sensible.

Si l'on prend le résultat de quatre expériences, l'on trouve que le carbonate de chaux contient 56,00 de chaux pour 100 de carbonate.

Nous n'avons pas calculé plus de décimales, la deuxième se trouvant déjà hors des limites de la pesée.

La différence que l'on observe entre ces nombres et ceux adoptés jusqu'à présent est trop considérable pour que nous eussions pu nous contenter de ces expériences.

D'après l'ancien poids atomique du carbone et de la chaux, le carbonate de chaux renfermait 56,292 p. c. de chaux; l'acide carbonique étant placé égal à 275 et l'ancien poids atomique de la chaux étant conservé, on aurait 56,43. Ces nombres s'accordent avec les indications de plusieurs chimistes, tandis qu'ils diffèrent de certains autres.

Ainsi :

M. Berzélius trouva	56,4	p. c. de chaux.
M. Thénard	56,3	—
M. Stromeyer	56,15	—

en décomposant le carbonate de chaux par la calcination.

Pour éviter, dans la détermination de la décomposition du carbonate de chaux, une erreur qui pouvait être inhérente à la méthode elle-même, nous fîmes enfin usage d'un autre procédé, assez simple pour être exécuté avec exactitude.

Au moyen d'une quantité d'acide pesée, nous expulsâmes l'acide carbonique d'une quantité pesée de carbonate calcaire. M. Fritzsche, qui a déjà employé cette méthode (*Annal. de Poggend.*, XXXVII, 304), se servit à cet effet d'un appareil fort judicieusement combiné, mais peu commode à manier et ne pouvant recevoir que peu de matière. Voici celui que nous avons employé :

Un tube de verre, large de 1 à 1 pouce 1/2 de diamètre et de 6 à 8 pouces de long, est destiné à recevoir le carbonate; un bouchon convenable, recouvert de cire à cacheter et percé de deux trous, ferme ce tube après que la substance et un petit verre à réactif large de 1/2 pouce et rempli d'acide hydrolique ou sulfurique dilué y ont été introduits. Le bouchon est traversé par deux tubes, dont l'un étroit est recourbé en dessus, en angle droit et effilé en pointe fine; l'autre plus large renferme du chlorure de calcium. Lorsqu'on a déterminé le poids de la substance employée, et qu'on a monté l'appareil de manière qu'il ferme hermétiquement, on donne un léger coup de lime sur la pointe sans la casser, on tare l'appareil avec la substance, on incline le verre de façon à faire couler *lentement* l'acide sur le sel, et *qu'il n'y ait pas de forte effervescence*; on répète cette opération jusqu'à ce que le petit verre à réactif soit vide et que le carbonate soit entièrement décomposé. On peut favoriser la réaction à l'aide d'une douce chaleur. Quelque temps après on fait sauter la pointe au moyen d'un charbon rouge, on la place sur la balance, on adapte au tube ouvert au moyen d'un tube en caoutchouc, un autre tube rempli de fragments de chlorure de calcium, et l'on fait passer de l'air sec à travers l'appareil, à peu près dix ou vingt fois son volume. On pèse alors l'appareil avec la pointe : la perte de poids indique immédiatement la quantité de l'acide carbonique expulsé.

Bien que le sulfate de chaux soit presque insoluble dans l'eau, il est plus convenable

d'employer de l'acide sulfurique que de l'acide hydrochlorique, puisque ce dernier, même étendu de beaucoup d'eau se volatise aisément et occasionne alors une perte.

I. 3,5385 gr. perdirent 1,557 gr. d'acide carbonique = 44 p. c.

II. 3,2125 gr. perdirent 1,413 gr. d'acide carbonique = 43,98.

Ces expériences donnent conséquemment, pour la composition du carbonate de chaux, sensiblement le rapport de :

56,00 chaux,
44,00 acide carbonique.

La véritable moyenne arithmétique des deux séries d'expériences, est :

56,003 chaux,
43,997 acide carbonique.

Calculés d'après la méthode des plus petits carrés, ces rapports éprouvent à peine quelques changements. De même, les résultats ne sont pas sans influence, si l'on ramène au vide les poids obtenus, car les densités du carbonate de chaux et de la chaux caustique diffèrent peu entre elles, puisqu'on n'a employé que peu de substance.

Nous avons donc sensiblement 275 pouces d'acide carbonique pour 350 de chaux ; d'après cela, le poids atomique du calcium est égal à 250.

SCIENCES NATURELLES.

ANATOMIE COMPARÉE.

Remarques anatomiques sur le sternum du Didelphis Virginiana.

La Société linéenne de Normandie vient de publier le 7e volume de ses Mémoires. Il contient plusieurs travaux importants, au premier rang desquels il faut placer les recherches sur les terrains secondaires du Calvados, par M. Eudes Deslongchamps. Nous regrettons d'autant plus de ne pouvoir les reproduire dans leur entier, que nous ne pensons pas qu'on puisse faire l'analyse des Mémoires qui les renferment, ou en citer même des extraits, sans affaiblir l'intérêt qui s'y rattache. Pour justifier autant qu'il est en nous ce que nous venons de dire, nous allons reproduire des remarques anatomiques de M. de Longchamps sur le sternum du *didelphis virginiana*.

Ayant observé sur une femelle de *didelphis virginiana* que je disséquais, une conformation de sternum qui me parut extraordinaire, j'ai dû rechercher, dans les ouvrages d'anatomie comparée que je possède, si cette conformation était connue et décrite; je n'ai trouvé rien de satisfaisant à cet égard. Meckel, dont l'article sternum des mammifères (Anat. comparée, t. III, trad. franç.) m'a paru fort bien fait et le plus complet que je connaisse, cite à peine en passant le nom de Didelphes, et n'entre à à leur sujet dans aucun détail.

Le didelphis virginiana n'est pourtant pas un animal rare, et a dû être souvent disséqué. De plus, comme il n'est pas probable que la conformation que j'ai observée soit propre au sarigue de Virginie, mais qu'elle doit être doit être commune à d'autres sarigues et peut-être à tous les didelphes, il est assez singulier que la conformation remarquée par moi, et qui me paraît mériter toute l'attention, ait échappé aux anatomistes.

Serais-je tombé sur une anomalie, sur un cas particulier, individuel? Cela n'est guère probable. Il est bon d'ailleurs d'observer que la conformation que je vais décrire veut être examinée de près pour être reconnue. Un défaut de précaution, en détachant les muscles pour préparer le squelette, peut aisément déformer ou détruire ce que cette configuration a de plus essentiel : la dessication l'annule complètement. C'est ainsi que je ne puis m'expliquer le silence des anatomistes, si toutefois, je le répète, cette remarque n'a point été faite dans des ouvrages que je ne possède pas.

A l'exception de la pièce antérieure du sternum ou manubrium, le reste de cet os n'a rien de particulier et qui ne se retrouve dans la plupart des sternums normaux des mammifères et particulièrement celui des carnassiers. Aussi je crois inutile de décrire cette partie du sternum du didelphis virginiana.

La pièce antérieure ou manubrium présente à peu près la forme d'une croix latine, dont la branche postérieure, épaisse et plus longue que les latérales, s'articule avec la deuxième pièce du sternum. La branche antérieure, courbée un peu en dessous, peaucoup plus étroite que la postérieure, fait saillie sous la région du cou et se termine par une portion cartilagineuse non pénétrée de grains osseux (1).

C'est sur cette portion cartilagineuse que s'attache l'extrémité sternale des clavicules, mais non immédiatement. Il existe, en effet, entre cet os et l'extrémité cartilagineuse du manubrium deux pièces (une de chaque côté) aussi de nature cartilagineuse, de forme oblongue, un peu plus large en avant qu'en arrière, qui sert de moyen d'union entre les clavicules et le sternum. Cette pièce représenterait-elle le fibro-cartilage inter-articulaire qui se voit dans l'articulation sterno-claviculaire de l'homme et des quadrumanes? Cela est possible ; mais ses rapports avec les pièces osseuses qu'elle réunit sont un peu différents, et sa taille, toutes proportions gardées, est beaucoup plus grande. Par son extrémité postérieure, cette pièce surnuméraire est appliquée au côté externe du prolongement cartilagineux du manubrium et lui est unie par des ligaments et une capsule ; son extrémité antérieure s'applique à la face externe de l'extrémité interne de la clavicule qui, dans ce point, est plate et élargie ; elle est également unie à cet os par une capsule et des fibres ligamenteuses.

Il résulte de cette conformation une très grande mobilité des clavicules sur le sternum, un soutien peu efficace pour l'épaule et le membre antérieur ; enfin presqu'aucun des avantages que ce membre peut retirer de la présence des clavicules, ou plus exactement peut-être, une nouvelle modification dans les mouvements du membre antérieur, au moyen d'une clavicule à peine fixée.

Lorsque les deux clavicules du sarigue sont aussi rapprochées l'une de l'autre que possible, les deux pièces cartilagineuses surnuméraires sont alors appliquées l'une contre l'autre par leur face interne ; les clavicules, dans cet état, ressemblent à la fourchette de certains oiseaux et notamment des gallinacés ; les cartilages surnuméraires simulent le pédicule de cette même fourchette.

Les branches latérales du manubrium sont plus courtes, moins épaisses et un peu plus larges que la branche postérieure : il existe à leur extrémité deux facettes articulaires : la postérieure donne insertion au cartilage de la première côte; l'antérieure donne également insertion à un autre cartilage assez semblable à celui de la première côte, mais dont l'extrémité est libre ; il donne attache par sa base au muscle sous-clavier.

Que représente ce cartillage qui, comme ceux des côtes, était pénétré de grains osseux non confluents? Faut-il le considérer comme un vrai cartilage costal se rapportant à la septième vertèbre du cou ? On sait que l'apophyse transverse de cette vertèbre est complétée dans le premier âge par une pièce osseuse, alors distincte, qui représente évidemment un côte cervicale restée à l'état rudimentaire. On sait aussi que M. Breschet a signalé sur le manubrium du sternum de l'homme quelque chose d'analogue à l'appendice cartilagineuse si bien développée sur le sarigue, et qu'il a adopté, comme explication, la tendance organique que je viens de rapporter.

Je dois faire observer que, dans le sarigue, l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale est petite et bien moins développée que celle des vertèbres qui la précèdent. Dans l'hypothèse dont nous parlons, le développement notable du cartilage costal rudimentaire semblerait exiger un développement analogue de la part de sa côte ; mais c'est ce qui n'a pas lieu.

Plus on étudie l'organisation des marsupiaux, plus on est convaincu que ces animaux se rapprochent des vertébrés ovipares et surtout des oiseaux plus qu'aucuns des autres mammifères.

Ne pourrait-on pas considérer le cartilage à extrémité libre du manubrium du sarigue comme un rudiment de la clavicule postérieure ou coracoïdienne des ovipares. On sait que cette deuxième clavicule (1) est très developpée chez les monotrèmes plus voisins encore des ovipares que les marsupiaux. Cette seconde hypothèse n'a pas, je pense, moins de valeur que la première. Au reste, je m'empresse de quitter ce terrain qui n'est pas celui ou j'aime à construire. La science ne se devine ni ne s'enrichit par des raisonnements fondés sur des hypothèses seules : les faits constatés doivent uniquement lui servir de bases.

Mais ce qui me semble ressortir de mon mémoire, c'est qu'il existe une lacune sur l'anatomie comparée du sternum de l'ordre des marsupiaux. Je m'estimerais heureux d'avoir attiré sur ce point de philosophie anatomique l'attention des observateurs assez heureusement placés pour entreprendre convenablement ce genre de recherches.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

MACHINES A VAPEUR.

(Cinquième article.)

Etablissement de MM. Bennett et comp., à la Ciotat.

La navigation française à la vapeur a pris un tel développement dans la Méditer-

(1) L'animal dont je décris le sternum était au moins adulte ; ses os ne présentaient nulle trace d'épiphyse, et déjà tous les cartilages sterno-costaux étaient pénétrés de grains osseux, sans être néanmoins complètement ossifiés, les grains osseux n'étant pas encore confluents.

(1) Je n'ignore pas que cet os, dans les cas ordinaires, paraît être plutôt une dépendance de l'omoplate que du sternum ; et il est juste d'ajouter que l'apophyse coracoïde qui existe sur l'omoplate

rée, que de grands ateliers de construc-
n de machines devenaient nécessaires
s notre littoral du Midi.

MM. Bennett et comp. ont fondé, en
8, à la Ciotat près Marseille, un éta-
bissement peu connu dans le nord de la
nce, mais qui peut prendre rang au-
jourd'hui parmi les ateliers les mieux or-
ganisés du pays; sa position sur le quai
d'un port capable de recevoir les plus forts
paquebots a permis d'y joindre un chan-
tier de constructions navales, de sorte que
les ateliers de la Ciotat livrent au com-
merce des bâtiments à vapeur complets,
ques et machines : nous ne pouvons pas
nous en rendre compte *de visu*, mais nous
avons toute raison de considérer comme
authentiques les renseignements que nous
sommes en mesure de vous communiquer.

L'établissement de la Ciotat se distingue
de ceux dont nous vous avons entretenus
par sa vaste étendue et par son chantier
de constructions.

La surface du terrain employé par l'u-
sine principale, et par ses deux annexes de
Toulon et de Marseille, est de 40,000 mè-
tres carrés environ.

Les ateliers qui la composent se divisent
ainsi :

Les forges, qui comportent quarante
feux ordinaires, et une machine à vapeur
de huit chevaux employée au service d'un
martinet;

Les grandes forges avec fourneau à ré-
verbère, et marteau mû par une machine
à vapeur de vingt chevaux;

La chaudronnerie, avec dix feux de
forge, fourneau à réverbère, grande ci-
seille, machines à percer mues par une
machine de huit chevaux;

L'atelier d'ajustage, dans lequel une ma-
chine de vingt chevaux donne le mouve-
ment à un assortiment d'outils mécani-
ques de fortes dimensions et de construc-
tion récente;

L'atelier de montage, renfermant trois
grandes grues; et assez vaste pour monter
à la fois quatre grands appareils de naviga-
tion maritime;

Une fonderie, un gazomètre, et enfin un
chemin de fer reliant tous les ateliers entre
eux, pénétrant dans l'intérieur pour ame-
ner les grandes pièces auprès des machi-
nes-outils qui doivent les travailler, et les
conduisant au port de la Ciotat, jusqu'à
l'embarcadère.

Une grue à chariot circule sur le che-
min de fer, pour les besoins du service.

En 1841, l'établissement occupait plus
de sept cents ouvriers, fondeurs, forge-
rons, tôliers, ajusteurs, tourneurs, char-
pentiers et menuisiers. Nous ignorons quel
est le nombre des ouvriers actuellement
employés, mais nous pouvons vous dire
que malgré sa formation récente, et quoi-
que l'année 1839 se soit presque entière-
ment écoulée en installation, l'établisse-
ment de la Ciotat a déjà livré des ouvrages
très importants :

Deux machines de cent soixante che-
vaux pour l'administration des postes;

Un bâtiment à vapeur complet, coque
et machine, de cent quarante chevaux, le
Phénicien, qui fait depuis quinze mois le
service des côtes de la méditerranée, depuis
Cadix jusqu'à Gênes;

Un bâtiment de cent vingt chevaux, le
Rubis, coque et machine, pour le port de
Tunis;

Un bateau en fer et ses machines, pour
le service du Danube.

On achève, en ce moment, deux bâti-
ments de deux cents vingt chevaux, et
leurs machines, pour l'administration des
postes.

Vous le voyez, deux années d'exercice se
sont à peine écoulées, que cet établisse-
ment a déjà fourni sept appareils de navi-
gation, de cent vingt à deux cent vingt
chevaux, et plusieurs navires; ajoutons
quatre machines locomotives, dont une
pour le chemin de fer de Naples à Castel-
lamare et trois pour le chemin de Beau-
caire.

Deux ateliers annexes de l'usine de la
Ciotat sont situés l'un à Toulon, l'autre à
Marseille.

Celui de Toulon, mû par une machine
à vapeur de douze chevaux, a été plus spé-
cialement employé, jusqu'à présent, à la
construction ou à la réparation des grands
générateurs à vapeur; en 1841, il livrait à
l'arsenal maritime trois générateurs de cent
soixante chevaux.

L'annexe de Marseille, située sur une
anse, près du port, occupe une superficie
de 12,000 mètres carrés; elle contient une
grosse chaudronnerie, une forge avec mar-
tinet et un atelier d'ajustage mus par
une machine de quatorze chevaux; ces
ateliers sont combinés de manière à pou-
voir réparer les différentes parties des
grands appareils de navigation.

La force motrice employée par l'atelier
principal et ses deux annexes est de quatre
vingt-deux chevaux.

L'établissement de la Ciotat paraît donc,
en ce moment, particulièrement constitué
pour la construction et la réparation des
bâtiments à vapeur; son heureuse situa-
tion sur un bon port, le développement
qu'il a reçu et les améliorations en voie de
construction doivent faire espérer qu'il
remplira complètement son but et qu'il
sera d'une très grande utilité pour la navi-
gation à vapeur de la Méditerranée.

CALLA.

AGRICULTURE.

INDUSTRIE VINICOLE.

M. le comte Odart vient de publier la
première partie d'un travail d'une grande
importance économique et d'un extrême à-
propos. C'est un essais *d'Ampélographie* ou
description des cépages les plus estimés
dans les vignobles de l'Europe de quelque
renom. Après avoir démontré combien il y
a de l'exagération dans l'opinion de ceux
qui attribuent au climat la propriété de
ramener toutes les variétés vers un type local
qui serait le produit d'effets météorologi-
ques, sans contester toutefois les modifi-
cations que les plantes cultivées peuvent
recevoir pendant le cours de leur existence
sous l'influence de climats différents. M. le
comte Odart admet comme cause agissante
sur la valeur des produits vittioles la puis-
sance combinée de la nature propre des
cépages et du climat. Cette opinion, qui est
la plus logique, à notre avis, de toutes celles
qui ont été émises à ce sujet, est corrobo-
rée dans l'ouvrage de M. Odart, par un
grand nombre d'observations. L'examen
des variétés à maturation tardive a fait
aborder à l'auteur la question du refroi-
dissement du globe, au sujet de laquelle il
est loin d'admettre les opinions émises par
divers savants. Quelques curieux que soient
les faits à l'aide desquels il prétend démon-
ter *que la température actuelle, si elle n'est
pas moins féconde que celle des siècles pas-
sés, n'est pas du moins plus rigoureuse*,
Nous laisserons à nos lecteurs le plaisir de
les lire dans l'ouvrage, car en admettant
même que le refroidissement terrestre con-
tinuât à réagir du centre à la circonfé-
rence, ce refroidissement devrait, d'après
les calculs faits, se communiquer avec une
telle lenteur, que pour le moment cette
question n'est grave que très médiocre-
ment.

Les divers modes de classification des
vignes proposée par Don Simon Roxas
Clémente, Vougok, Burger, Metzger et
Von-Vest, n'ont pas satisfait l'auteur de
l'Ampélographie. Il s'est déterminé à ne
suivre d'autre ordre que celui des latitudes,
sous lesquelles les cépages sont particuliè-
rement connus par leur influence sur la
qualité du vin. En les groupant, il les a
cependant réunis autant que possible en
familles. Laissant de côté les modifications
trop minutieuses pour présenter une cer-
taine fixité, il s'est appliqué à faire ressor-
tir les caractères les plus saillants tirés,
selon la nature, de chaque cépage, princi-
palement des feuilles, soit dans les deux
premiers, soit dans les derniers mois de
leur végétation. Il a pris en grande con-
sidération le contour plus ou moins entier,
plus ou moins découpé du limbe, la pré-
sence ou l'absence du duvet cotonneux,
ou seulement des poils sur les nervures; la
couleur de celles-ci et celle des écorces; la
force et la direction des sarments; la struc-
ture des ceps; la forme des raisins; celle
des grains; le bourgeonnement plus ou
moins tardif, l'époque plus ou moins ha-
tive de leur maturité, caractères qui tous
étaient des éléments indispensables pour la
nouvelle classification.

La dernière moitié du travail de M. Odart
n'est point encore terminée, mais s'il nous
était permis de juger de l'ensemble par
quelques chapitres sur les cépages de la
Hongrie, de la France, de l'Espagne, de
l'Italie, du Portugal, qui terminent la pre-
mière, et surtout par les essais de culture
que fait M. Odart depuis plusieurs années,
nous dirions que l'Ampélographie doit
combler une lacune, qui, sentie par tous
les nologues, avait déjà dans les premières
années de ce siècle attiré l'attention de
Chaptal et celle de son successeur.

HORTICULTURE.

Modifications à la taille du pêcher.

Après avoir étudié les deux Traités sur
la taille des arbres fruitiers, publiés depuis
peu par deux habiles cultivateurs de Mon-
treuil, MM. Lepère et Malot, et surtout en
visitant à Montreuil même les magnifiques
pêchers de M. Lepère, on hésite à faire une
observation, à donner un conseil à des pra-
ticiens aussi consommés. Il est cependant
dans la *forme carrée* de leurs arbres un
point important qui nous paraît digne de
fixer l'attention. On sait que la méthode de
MM. Lepère et Malot est un admirable per-
fectionnement de tout ce qui avait été tenté
jusqu'à ce jour. Un pêcher, façonné d'après
leur méthode, se compose de 14 membres
ou branches-mères, 7 de chaque côté, dis-
posés de manière que l'arbre présente dans

sarigué y est peu développée; mais j'ajoute,
à mon sens, le point d'origine d'un os qui, quand
est arrivé à son maximum de développement, sert
union à deux pièces du squelette, est assez indif-
ent à fixer, en théorie, sur l'une ou sur l'autre
pièces qu'il est destiné à unir.

son ensemble un V ouvert; mais au lieu d'être vide au milieu, et mal garni en dessous, comme dans la taille ancienne et la moderne de M. Dalbret, il est rempli par 6 belles branches, dont 3 appartiennent à chaque aile de l'arbre. Voici comment on les obtient:

En plantant un pêcher ou quelque temps après l'avoir planté, on le rabat à 0m,08 ou 0m,10 de la greffe dans le but de lui faire pousser deux branches, l'une à droite, l'autre à gauche. A la fin de l'été ces deux branches ont la forme d'un V; au printemps suivant on les taille à 0m,50 de la tige, afin de faire sortir sur chacune une branche secondaire inférieure, et ainsi de suite d'année en année Les 6 branches inférieures, 3 de chaque côté, une fois formées, représentent trois lignes horizontales, dont la première est à 0m,50 du sol, la deuxième à 0m,50 de la première et la troisième à 0m,50 de la deuxième. C'est alors que l'on garnit l'intérieur du V avec 6 branches que l'on fait alterner avec les inférieures; mais MM. Lepère et Malot font naître leur première branche supérieure plus bas que la première inférieure, de manière que la deuxième branche supérieure se trouve placée entre les deux inférieures. Il peut et il doit nécessairement résulter de cette disposition un inconvénient très grave, consistant dans la tendance qu'a la sève à se porter de préférence dans les voies qui lui sont verticalement ouvertes Or, les branches-mères de l'arbre affectant la forme d'un V, il en résulte que les branches secondaires inférieures sont horizontales et les supérieures verticales. Ne doit-on pas craindre que ces dernières, qui se trouvent insérées alternativement en avant des branches inférieures qui leur correspondent, et qui ont une direction beaucoup plus avantageuse, n'absorbent, aux dépens de celles-ci, un excès de sève qui affaiblira les unes pour faire des autres des gourmands, où l'emploi raisonné de l'ébourgeonnement, du pincement et du palissage ne suffira plus pour rétablir l'équilibre?

Nous livrons ces réflexions au jugement des hommes qui ont étudié les lois de la physiologie végétale. Les modifications que nous proposons d'adopter nous paraissent avantageuses. Nous nous permettons cette observation, non pas pour le plaisir de critiquer l'œuvre de deux estimables praticiens devant le talent desquels nous nous inclinons; mais déjà nous savons que la mise en pratique de leur système de taille dans les terres substantielles de la Normandie où les arbres poussent avec une vigueur étonnante, a mérité les reproches que nous lui adressons aujourd'hui.

Engager les jardiniers à faire ces légères modifications à la méthode de MM. Lepère et Malot, c'est leur dire qu'elle est la seule que nous considérons comme digne d'une attention sérieuse; les deux branches supérieures du pêcher carré, par leur direction verticale et leur insertion sur la branche-mère avant les deux inférieures correspondantes, menacent l'existence de ces deux branches. Par la méthode que nous proposons d'adopter comme étant mieux en rapport avec ce que nous connaissons sur la circulation de la sève dans les plantes, les deux premières branches inférieures sont insérées *avant* les supérieures; elles auront donc sur celles ci un avantage qui compensera celui de la direction verticale qu'on ne peut leur donner. Vict. Paquet.

(*Journal d'agriculture pratique.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Sur la distribution, la valeur et la législation des eaux dans l'ancienne Rome; par M. Dureau de la Malle.

Les aquéducs, bien que leur construction fût assez coûteuse, étaient néanmoins une dépense productive. Ceux de la capitale de l'empire subsistent encore en partie, et leurs débris, leurs arcades, qui rayonnent dans tous les sens à travers la campagne de Rome, frappent d'étonnement par leur nombre et leur hauteur. Mais l'eau qu'ils amenaient à Rome était chèrement vendue à ses riches et voluptueux habitants; on l'a frappa d'un impôt nommé *vectigal ex aquæductibus*, ou bien *vectigal formæ*. Les maisons des particuliers, et même les bains publics, payaient à l'État, dit Vitruve (VIII, vi, 3, édition Schneider), une redevance annuelle pour l'usage de l'eau.

Les seuls jardins et les villas placés près des conduits, des châteaux d'eau, des bassins et des fontaines, payaient au trésor 250,000 sesterces (67,500 francs). Celui qui prenait plus d'eau qu'il ne lui en avait été concédé, payait une amende d'une livre d'or pour la valeur en eau d'une obole.

Le chiffre total de la dépense et de la recette des conduites d'eau nous manque. On pourrait le déduire si nous avions le prix du pouce d'eau et la dimension moyenne des conduits. On voit seulement que pour les villes et l'administration centrale, c'était un produit plutôt qu'une dépense. Le grand nombre d'aquéducs semés autour de Rome me ferait croire que, de même que l'industrie privée a construit plusieurs ponts autour de Paris, de même plusieurs dérivations d'eau furent opérées à Rome par des spéculations particulières. J'en trouve la preuve dans une ancienne inscription d'Eboracum donnée par Robert Keuchen, où l'on voit un certain Sertorius amener à ses frais, dans sa ville, l'eau de plusieurs sources réunies dans des conduits : *Q. Sertorius... honorem nominis sui et cohort. fort. Eborensium munic. vet. emer. virtutis ergo don. don. celtiberico deq. manubiis in public. munic. ejus utilitatem urb. mœnivit eoque aquam diverseis in duct... unum collectis fontib. perducendam curav.*

Quantité d'eau apportée à Rome par les aquéducs. Revenu de la vente de l'eau. — La longueur réunie de tous les conduits qui apportaient de l'eau à Rome était de 107 lieues de 4000 mètres, ou de 428000 mètres, dont 32000 en arcades. La masse puisée aux sources était de 24500 *quinaires*. Pour se faire une idée de cette quantité d'eau, il faut essayer de déterminer le diamètre du quinaire. Deux passages, l'un de Vitruve, l'autre de Pline l'Ancien, nous apprennent que le tuyau appelé *quinaire* était formé d'une lame de plomb, laquelle, avant d'être roulée sur elle-même pour former un tuyau, avait une largeur de cinq doigts. Ces deux passages, indiquant seulement la circonférence du quinaire, ne peuvent servir à en déterminer le diamètre avec précision. En effet, d'un côté le calcul ne peut fixer d'une manière rigoureuse le rapport du diamètre à la circonférence; de l'autre, Vitruve et Pline ne nous donnent même pas la circonférence exacte du quinaire : car, comme l'a remarqué judicieusement Frontin, en roulant sur elle-même la lame de plomb destinée à former le tuyau, il faut, pour qu'on la puisse souder, qu'un des bords de la lame enroulée s'avance de quelques lignes au-dessus de l'autre bord; en sorte que la circonférence intérieure, et par conséquent l'orifice du tuyau, seront moindres que la largeur qu'avait la lame avant d'être enroulée.

Mais les passages de Vitruve et de Pline ont au moins l'avantage de nous apprendre qu'en aucun cas, le diamètre du quinaire ne devait dépasser celui d'une circonférence de cinq doigts, c'est-à-dire un doigt 1/3. Le diamètre indiqué par Frontin n'atteint pas cette dimension. « Il est très probable, dit-il, que le quinaire tire son nom de son diamètre, lequel est de cinq quarts de doigt. » Et ailleurs : « Le diamètre du tuyau quinaire est un doigt et un quart. »

Le doigt romain étant égal à 19 millimètres, un doigt et un quart correspondent à 23 millimètres 3/4, soit 24 millimètres. Et comme le pouce français équivaut à 27 millimètres, les 24500 quinaires représentent $24500 \times \left(\frac{24}{27}\right)^2$, ou $245000 \left(\frac{8}{9}\right)^2$, ou enfin 19358 pouces d'eau que fournissaient ensemble tous les aquéducs disséminés autour de Rome. Mais comme il se distribuait hors de la ville aux particuliers 4063 quinaires ou 3210 pouces, et que, de plus, une grande partie était frauduleusement détournée dans le parcours des eaux depuis leur source jusqu'aux murs de la cité, il n'arrivait à Rome que 14018 quinaires, ou 11075 pouces d'eau. Sur ce nombre, 5551 quinaires, ou 4388 pouces, étaient distribués aux propriétaires; le reste était destiné aux usages publics. Ainsi, la quantité d'eau vendue par l'État, soit dans Rome soit au dehors, était seulement de 9617 quinaires, ou 7598 pouces.

Cette quantité d'eau, jointe à celle qui était concédée pour les usages publics, formait, d'après les registres de l'administration, un total de 12755 quinaires, ou 10078 pouces. Mais la dépense réelle montait, ainsi que nous l'avons dit, à 14018 quinaires, ou 11075 pouces. Il y avait donc encore 1263 quinaires, ou 997 pouces d'eau, qui étaient frauduleusement détournés dans la ville même, et ne rapportaient rien au trésor.

La distinction faite sans cesse par Frontin, entre les *castella publica* et les *castella privata*, entre les eaux distribuées *nomine Cæsaris*, et dont le revenu entrait dans le fisc impérial, et celles qu'on concédait aux particuliers moyennant une redevance affectée au trésor de l'État, *ærario publico*; le rescrit de Nerva, qui défend même d'user sans sa permission de l'eau qui se perd, *caducam*; les lois, les sénatus-consultes, les édits des empereurs, portant des amendes énormes (1 livre d'or pour 1 once d'eau), décrètent les peines les plus sévères contre ceux qui fraudaient, détournaient, usurpaient l'eau des conduits et des réservoirs, prouvent assez, ce me semble, que la vente de l'eau était un revenu annuel pour l'État et pour l'empereur.

Le texte positif du consul Frontin, *curator aquarum*, en chef des travaux hydrauliques, le montre évidemment. « L'eau qui déborde de la fontaine, que nous appelons *caduque*, était, dit-il, destinée à l'usage des bains et des blanchisseries, *fullonicarum*. » C'était un impôt annuel et fixe payé au trésor. Il en était de même pour l'eau concédée aux particuliers; par là, dit-il, *etiam*

aqua quam privati ducunt ad usum publicum pertinet. Les concessions d'eau faites à titre gratuit ou à titre onéreux, n'étaient plus que viagères sous les empereurs, même pour les bains publics; sous la république, elles avaient été perpétuelles pour ces sortes de bains. De plus, le produit de la confiscation des terres sur lesquelles les eaux avaient été frauduleusement détournées, le prix des amendes de 10 mille sesterces (26000 fr.), prononcés, en 743, par la loi du consul T. Quinctius Crispinus, contre chacun de ceux qui détournent l'eau, percent, altèrent les conduits, les réservoirs, les aquéducs, prétendent en élargissant le module concédé, ou en bâtissant à moins de quinze pieds de distance des constructions; ces revenus, dis-je, entraient dans l'*ærarium*. Les contraventions étaient jugées sans appel par les *curatores aquarum*. Un édit d'Auguste fixa les règles de mode d'administration de la distribution des eaux. Un sénatus-consulte équitable du même genre, et empreint du vieux respect pour la propriété foncière, stipule que le prix des matériaux, terre glaise, pierres, cailloux, sable, bois nécessaires pour la réparation des aquéducs, sera payé aux propriétaires riverains à dire d'experts; ils devaient seulement livrer le passage.

On voit donc qu'il s'agissait là, pour Rome seule, d'un revenu assez important. On peut en juger approximativement par la rente annuelle de 250,000 sesterces (62,500 fr.) que payaient les jardins et les plants d'oliviers situés autour des conduits, des châteaux d'eau et des fontaines. A coup sûr les plants d'oliviers et les jardins situés dans cette bande resserrée n'absorbaient-ils, par leur irrigation, le vingtième des 62 quinaires concédés aux particuliers. Il serait donc au moins 1244000 fr. que rapportait la vente des eaux à Rome ou dans les environs. Le passage suivant indique que le revenu des concessions faites par l'empereur suffisait pour tout le plomb, toutes les dépenses nécessaires à l'entretien des conduits, des châteaux d'eau et des fontaines : *Cæsaris familia ex fisco accipit commoda; unde et omne plumbum, et omnes pensæ ad ductus et castella et lacus pertinentes erogantur.*

Ce qui peut faire juger de la gravité et de l'importance de cet impôt, c'est la quantité d'eau frauduleusement détournée, et que Frontin fit rentrer dans le domaine public; elle s'élevait à 10000 quinaires sur 245000 (14888 pouces sur 21777). Je renvoie à Frontin pour le détail des fourberies ingénieuses employées alors pour détourner les eaux et frauder le trésor.

GÉOGRAPHIE.

Extrait d'un rapport fait par M. Jomard *sur les cartes en relief de* MM. Bauerkeller et comp.

A mesure que les études géologiques ont fait des progrès, on a reconnu de plus en plus l'importance de la géographie physique, et l'on a surtout senti le besoin de se rendre compte des formes extérieures du globe, de l'exposition et de la pente des terrains, de tous les accidents qui déterminent le cours des eaux et qui, par conséquent, influent sur la végétation et sur l'agriculture, en un mot *du relief du sol*.

C'est pour ce motif que l'on a essayé depuis long-temps de rendre le relief du terrain par un véritable relief. Ces essais ont été faits principalement en Suisse et antérieurement en Espagne; mais l'un des premiers qui aient réussi à ce genre de travail est un ingénieur français de la marine, feu Lartigue. Vers 1780, il construisit plusieurs cartes de ce genre, en employant diverses matières, divers procédés; il représenta des contrées, des parties du monde, comme l'Europe entière, avec la courbure du globe; des parties maritimes comme le globe du Mexique avec le relief sous-marin.

Il n'est aucun voyageur, visitant la Suisse, qui n'ait vu avec intérêt, à Lucerne, à Berne, Zurich, Neuchâtel, Genève, etc., les cartes de MM. Pfyffer, Mulier, Gaudin et autres, représentant le pays, les glaciers, les montagnes les plus connues. Tous ces ouvrages ont coûté un temps infini, une grande dépense; ils sont d'un transport difficile et ne peuvent servir qu'à un petit nombre d'individus, or c'est un tout autre but, c'est l'instruction générale qu'on doit se proposer; l'Allemagne, qui est à la tête des études géographiques, a marché dans cette voie.

Vers 1828, M. Kummer de Berlin, dirigé par le savant docteur Ritter, a exécuté par des moyens nouveaux une série de cartes-relief réunissant les deux conditions essentielles; l'une, d'être exécutées très soigneusement; l'autre, de pouvoir être répandues dans les écoles et partout. Les procédés n'ont pas été publiés : quels sont les moyens mécaniques employés? on l'ignore; on sait seulement que la matière est la pâte de papier mâché, mais il paraît évident que les moyens de multiplication doivent être simples, sûrs et économiques, puisqu'on met les produits dans le commerce au cinquième prix que coûteraient les reliefs suisses.

A Dresde, à Heilbronn et Tubingen dans le Wurtemberg, MM. Schuster et Carl Rath fabriquent beaucoup de cartes en relief, Francfort surtout en produit d'excellentes: de grands travaux sont faits, de plus grands se préparent; une société se forme à Francfort pour faire exécuter un grand relief de l'Allemagne; 32,000 francs y seront consacrés par les sociétaires; les deux échelles sont 1 : 300,000 et 1 : 50,000. Un autre géographe, M. Erbe, publie à Stuttgard un relief de la Palestine et un de l'Europe, très estimés. Il existe à Francfort une carte de la Suisse qui a 5 mètres de côté; c'est une des plus grandes qui existent. A Genève, M. Séné a exécuté une carte du Simplon en bois, d'environ 3 mètres de côté, qu'on peut regarder comme un chef-d'œuvre en ce genre, pour l'exactitude et la précision des mesures, la vérité des formes, la beauté du travail; cette pièce est en France.

L'Angleterre a produit plusieurs de ces cartes dans les derniers temps; il en existe une remarquable, celle de la forêt de Dean, pays des mines; l'auteur a eu l'idée de séparer toutes les couches géologiques : elles sont mobiles; en les enlevant l'une après l'autre, on arrive au terrain primitif.

Depuis quelques années, cet art a fait des progrès; il a pénétré, ou plutôt, comme quelques autres inventions, il est revenu en France. Un des premiers qui aient essayé d'introduire les cartes-relief dans l'enseignement est M. Sanis; il a pris pour point de départ les cartes de M. Kummer réunies à la bibliothèque royale de Paris depuis 1830; il ne les a pas dépassées ni atteintes, mais son zèle mérite d'être encouragé.

Personne n'ignore combien serait peu sensible la hauteur des montagnes de la terre, si on essayait de les représenter sur un globe, à la même échelle que les dimensions horizontales : par exemple, les petites rugosités d'une orange ont plus de saillie que n'en ont, par rapport à son rayon, les montagnes les plus élevées de la terre, les Cordilières et l'Himalaya. A une échelle même beaucoup plus grande, les inégalités ne seraient pas assez sensibles si l'on n'adoptait pas une certaine proportion convenue et variable suivant l'étendue du sujet. La troisième coordonnée, l'*altitude*, doit donc avoir pour échelle une fraction plus grande que celle qui exprime les deux autres. Le rapport de deux fractions étant connu (s'il a été partout fidèlement observé), il n'en résulte aucune erreur proprement dite. D'ailleurs, toutes les hauteurs étant affectées des mêmes coefficients, leur différence relative se trouve exactement exprimée; quant aux pentes qui se trouvent par là exagérées, il est facile de les rectifier à la première vue. Au reste, la différence des échelles doit diminuer en même temps que l'étendue à représenter, et même on peut la reduire à zéro dans certains cas, quand on dispose d'un local suffisant; ainsi le principe de l'utilité ne saurait souffrir de l'objection.

Je passe aux divers procédés employés par les constructeurs de cartes en relief. Toutes sortes de matières ont été employés : la cire, l'argile, la pâte de papier, le bois, le carton, le plâtre. En général, les auteurs ont plutôt travaillé en artistes qu'en géographes, et ils ne se sont pas assez préoccupés de la première condition de toutes, l'exactitude géométrique. S'il importe de mettre sous les yeux les hauteurs relatives vraies, on doit rejeter sévèrement toutes les formes arbitraires qui n'auraient d'autre but que d'offrir un aspect agréable à la vue. Les cartes les plus exactes de toutes sont peut-être celles qui ont été faites pour le comté de Mayo, puis la carte du Mont-Blanc par M. Kummer, la carte du Rheinland en trente sections par M. Ravensteine. Les auteurs ont pris la peine, ou de mesurer eux-mêmes les hauteurs par les procédés géodésiques, le baromètre, etc., ou bien de relever ces hauteurs dans les ouvrages spéciaux; puis ils ont établi ces mesures sur le cadre de la projection et y ont assujetti la matière plastique, en donnant les formes de détail avec l'ébauchoir, d'après les meilleures études topographiques, à peu près comme ferait un sculpteur d'après de bons dessins, en travaillant sur l'argile.

Plusieurs autres opérations sont nécessaires; il faut exprimer les différentes natures de superficie, les eaux, les forêts, les cultures. Un autre objet important est la nomenclature, difficile même, à cause de l'espace qu'elle exige et de la position des surfaces où on doit l'inscrire. Aucune carte en relief ne l'emporte pour la perfection des écriture sur celles de Berlin; mais, comme elle sont écrites à la main, elles ne remplissent pas la condition économiques; ici surtout on doit s'attacher de préférence aux moyens mécaniques pour la multiplication des produits; car la cause qui a, depuis soixante ans, retardé la propagation de ces utiles cartes est leur rareté, leur excessive et inévitable cherté.

Il était temps qu'on découvrît un nouveau mode d'exécution; c'est à quoi est parvenu un artiste laborieux, intelligent,

M. Bauerkeller. Il a trouvé le moyen d'appliquer le même procédé mécanique à la reproduction des cartes en relief, et il a également employé le secours de la presse typographique pour les écritures des cartes, en ce sens qu'il se sert de cartes planes imprimées. Ainsi les formes du terrain et la nomenclature s'obtiennent également par la presse; le reste est facile à faire par les moyens ordinaires. Par les moyens qu'a imaginés M. Bauerkeller, on se procure des pièces très solides, tandis que les cartes connues jusqu'à présent ont plus ou moins de fragilité.

M. Bauerkeller a consulté les plus savants ouvrages d'orographie et de géodésie, publiés en France et en Allemagne, avant de construire ses cartes-relif; après s'être fait un tableau exact des *altitudes* des points culminants pour régler l'échelle verticale, il a fait le même travail pour les sommités du second ordre et pour les points inférieurs, et il a rempli les intervalles, tracé les grandes vallées, les vallons et les affluents, d'après les meilleurs ouvrages de topographie. Un instrument divisé, portant une vis de pression et construit *ad hoc*, lui sert pour vérifier toutes ses hauteurs. Le coloriage est soigné et représente bien les eaux et les différentes natures du sol. Quant à la lisibilité des mots, elle ne laisse rien à désirer, puisqu'ils sortent de la presse; l'opération du gaufrage n'ôte rien au texte de sa pureté; la carte imprimée qui est la base du relief, est coloriée, savoir : les eaux en bleu, les forêts en vert, les villes et les routes en rouge.

Il paraît en ce moment, chez MM. Bauerkeller, 1° la carte de Mont-Blanc; 46 cent. sur 34; échelle, 1 : 400,000; prix 12 fr., toute cartonnée et vernissée. (Le Mont-Blanc de Kummer se vend 60 à 70 fr.)

2° Le relief de la Suisse, 68 cent. sur 51; prix, 25 fr. et 20 fr.

3° Le relief de l'Europe cartonné et verni, 67 cent. sur 55; échelle 1 : 7,500,000; prix, 15 fr. et 12 fr. Cette carte est à peine terminée, elle est de nature, à cause de son importance, à s'améliorer de plus en plus, elle demanderait seulement une échelle plus grande.

4° La carte du cours du Rhin, modelée par M. Ravenstein, à Francfort, en deux sections; échelle, 1 : 60,000, etc.

A chacune est jointe une carte plane.

M. Bauerkeller prépare une carte de la France et de la Belgique, qui dépassera toutes les autres par les soins minutieux qu'il a pris pour la construction exacte et pour toutes les parties de l'exécution; il consulte les sources les plus estimées et les hommes les plus instruits.

Nous terminerons ce rapport par une remaque. Des cartes en relief de la France ont été exécutées à l'étranger, en Prusse et et ailleurs; les matériaux en ont été empruntés à nos établissements publics pendant l'occupation; peut-être a-t-on eu pour but de faire connaître les points vulnérables de notre territoire; on sait que, dans certaines écoles d'Allemagne, on a donné pour problèmes les mesures stratégiques tendant à assurer, à une armée étrangère, la possession de la capitale. On se demande comment il se fait que la France, intéressée à connaître les accidents du sol sur tous les points et seule en mesure de bien connaître tous les éléments d'un pareil travail, n'ait pas fait encore exécuter une carte-relief sur une très grande échelle, avec toute la précision qui appartient aux opérations géodésiques et topographiques de nos ingénieurs, en y ajoutant tous les documents et tous les matériaux géologiques recueillis par le corps royal de mines. Il suffit de cette simple indication pour comprendre quel parti l'on pourrait tirer d'un tel ouvrage dans l'intérêt du tracé des canaux, des projets de voies ferrées, et, pour l'avenir, de toutes les lignes de communication; n'ont pas que les ingénieurs aient besoin de ce genre de cartes, mais pour l'instruction et l'usage de ceux qui jugent leurs projets et qui ont la mission et le pouvoir de les adopter ou de les rejeter.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Dans le cours de langues malaye et javanaise, et des idiomes océaniens congénères, que M. Dulaurier fait à la Bibliothèque royale, par autorisation de M. le ministre de l'instruction publique, plusieurs leçons seront consacrées cette année à l'exposé des notions que nous possédons sur le dialecte des Marquises, à l'histoire et à la géographie de cet archipel, destiné à devenir un jour l'une des stations commerciales les plus importantes du globe.

— M. de Visiani, professeur de bottanique et directeur du jardin de Padoue, a fait imprimer, en 1842, le catalogue des graines de plantes rares réunies dans ce jardin, et qu'il offre en échange contre d'autres semences ou plantes qui ne sont pas dans le jardin. Ces plantes sont au nombre d'environ 1,800 espèces, parmi lesquelles un certain nombre manque à l'Ecole du Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui, à son tour, en possède beaucoup d'autres qui ne sont pas sur le catalogue du jardin de Padoue. Toutes ces graines appartiennent à des plantes botaniques; Il y en a peu qui conviennent au commerce de l'horticulture.

— Le congrès scientifique de France tiendra sa onzième session à Angers (Maine-et-Loire), le 1er septembre 1843, d'après la délibération prise en octobre dernier à Strasbourg; les secrétaires généraux s'empressent d'en donner avis aux sociétés qui s'occupent de sciences, d'agriculture et d'arts, afin que toutes les spécialités y soient représentées et puissent concourir à éclairer et résoudre les problèmes et questions qui seront traités au congrès.

— Un journal publie les observations suivantes de l'astronome Hauff, de Berlin, et qui méritent de fixer l'attention des hommes spéciaux : « Il se prépare quelque changement extraordinaire dans le système solaire. Il est évident qu'il s'opère un changement dans l'inclinaison de l'axe de la terre, l'équateur tendant, plus qu'on ne l'avait jamais remarqué, à une coïncidence avec l'écliptique. Depuis l'équinoxe d'automne, l'obliquité, dans la marche de la terre, a subitement diminué; et s'il n'intervient aucune influence compensatrice, il y aura bientôt un changement perceptible dans les saisons et dans la durée relative des jours et des nuits. »

— Le congrès archéologique de la Société française pour la conservation des monuments se tiendra cette année à Poitiers. Il commencera le 29 mai et se terminera le 6 juin. Tout fait espérer un nombreux concours d'antiquaires. On annonce déjà que 150 adhérents de la Vienne et des départements voisins se sont fait inscrire.

BIBLIOGRAPHIE.

CONSIDÉRATIONS SUR LES MALADIES NERVEUSES, par le docteur Pinel de Golleville. 1 vol. in-8°, chez Just Rouvier. — Cet ouvrage contient des recherches savantes sur l'histoire de la médecine et sur le traitement des maladies chroniques. M. Pinel a commencé la traduction du *Dictionnaire de chirurgie pratique* de Samuel Cooper. Des circonstances imprévues en ont suspendu la publication.

TRAITÉ de cristallographie; par W. H. Miller. Traduction française, par H. de Senarmont, inspecteur des mines. A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins, 55.

ESSAI SUR L'AGRONOMIE, ou Régénération de l'agriculture; par Louss Guy, petite rue Sainte-Catherine, 1 à Lyon.

REVUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU TRAVAUX DES

Savants et des Manufacturiers de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre,

JOURNAL

SPÉCIALEMENT CONSACRÉ

A LA PHYSIQUE, A LA CHIMIE, A LA PHARMACIE ET A L'INDUSTRIE,

PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION

DU Dr QUESNEVILLE,

Fabricant de produits chimiques et réactifs, Successeur de N.-L. Vauquelin, de l'Institut, etc.

Ce Journal paraît tous les mois par cahier de 10 à 12 feuilles (192 pages). Chaque numéro contient la matière de deux numéros des *Annales de chimie et de physique*, dont ce journal est, pour les travaux des savants étrangers, le complément indispensable. — Les personnes qui s'abonnent à la *Revue* pour deux années à la fois ont droit à l'*Histoire de la chimie* de F. Hoëfer, formant deux volumes in-8° de 17 francs.

Le prix de l'abonnement à la *Revue scientifique* est de 20 fr. par année pour Paris, et 25 fr. par la poste pour les départements. On s'abonne au bureau de la *Revue scientifique*, rue Jacob, 30.—Les abonnés pour deux ans peuvent ajouter 3 fr. à leur mandat, s'ils veulent recevoir l'*Histoire de la chimie* par la poste.

Librairie de Bertrand, rue Saint-André-des-Arts, 38.

ICONOGRAPHIE ZOOPHYTOLOGIQUE,

DESCRIPTION

PAR LOCALITÉS ET TERRAINS DES POLYPIERS FOSSILES DE FRANCE ET DES PAYS ENVIRONNANTS;

Par HARDOUIN MICHELIN,

membre de la Société géologique de France,

Accompagnée des figures lithographiées par Ludovic Michelin,

En 20 livraisons de une ou deux feuilles de texte et trois planches. — Prix de la livraison : 3 fr. La sixième livraison de cet important ouvrage (feuille 10, planches 16, 17 et 18 vient de paraître.

« Déjà dans l'*Echo* nous avons parlé plusieurs fois des travaux de M. Michelin. Lorsque l'ouvrage sera terminé nous en donnerons à nos lecteurs une analyse complète. »

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 12 Mars 1843. N° 19.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. De la constitution physique du soleil; Arago. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. Thermo-manomètre pour les locomotives de M. Aides de Liverpool; Delaveleye. — CHIMIE APPLIQUÉE. Falsification des farines de graines de lin et de moutarde. — SCIENCES NATURELLES. TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. — ZOOLOGIE. Mammifères. Cochons à pendeloques, variété ou monstruosité des cochons domestiques; Eudes Deslongchamps. — SCIENCES APPLIQUÉES. Société d'encouragement, séance du 8 mars. — MACHINES A VAPEUR, 6e et dernier article; Calla. — AGRICULTURE. De l'amélioration des prés; Félix Villeroy de Rietterkoff en Bavière. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 4 mars. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

De la constitution physique du Soleil; par M. F. Arago. (Extrait.)

(Deuxième article.)

Après avoir démontré, par des observations bien faites, que les taches du soleil sont dues à des excavations au fond desquelles on aperçoit le noyau ou corps de l'astre, A. Wilson reconnut que le soleil est composé de deux matières de nature très différente. Pour lui, la masse solaire est formée « d'un corps solide non lumineux et noir, enveloppé d'une légère couche de substance enflammée » Il admet, en outre, qu'un fluide élastique, élaboré dans la masse obscure de l'astre, s'en élève, passe, en l'écartant et en la refoulant dans tous les sens, à travers la matière lumineuse enveloppante, d'où il résulte des enfoncements qui nous permettent de voir à nu une portion du globe obscur intérieur. Les effets de lumière, qui nous viennent des talus, sont ce qui, dans cette ingénieuse spéculation, constitue la pénombre. Quant à la nature des facules, Wilson déclare sans détour n'avoir absolument rien pu apprendre à leur égard.

Quelques années plus tard, Bode, astronome prussien, a reproduit, avec quelques variations toutefois, les idées émises par Wilson. Nous n'avons donc pas à nous en occuper spécialement; nous dirons seulement que, pour expliquer les facules, Bode donne à l'enveloppe lumineuse du soleil une forme irrégulière et comme bosselée; puis comparant les ondulations qui s'y font aux vagues des la mer, il fait remarquer que si on considérait ces vagues d'un point situé verticalement au-dessus d'elles, on ne les distinguerait que difficilement, tandis qu'elles nous apparaissent si étendues lorsque nous sommes sur le rivage. De là aussi, dit-il, la raison pour laquelle les facules disparaissent communément en marchant du bord vers le centre du soleil.

C'est ici le lieu, d'après l'ordre des dates, de rapporter une anecdote pleine d'intérêt : Dès l'année 1787, le docteur Elliot avait soutenu que la lumière du soleil était due à une aurore douce et universelle. De plus, il croyait avec d'anciens philosophes et avec des savants modernes extrêmement recommandables, que, malgré les torrents de chaleur et de lumière qu'il nous envoie, ce grand astre pouvait très bien être habité. Le docteur Elliot ayant eu le malheur de tuer miss Boydell, fut traduit aux assises de Old-Bailey. Ses amis cherchèrent à le faire passer pour fou et y réussirent entièrement, en remettant aux mains du jury les brochures qui contenaient les idées que nous venons d'exposer. Eh bien! presque tous les astronomes de nos jours, et les plus éminents d'entre eux, admettent très volontiers ces opinions qu'on estimait naguère ne pouvoir provenir que de la cervelle d'un fou.

W. Herschel, un des plus grand astronomes de tous les temps et de tous les pays, s'empara, l'un des premiers, des idées condamnées du docteur Elliot, et basa sur elle sa théorie de la constitution physique du soleil, généralement adoptée aujourd'hui. Le savant hanovrien pense que le globe solide du soleil est entouré d'une double atmosphère, dont l'intérieure, dense et peu ou point lumineuse, est totalement séparée de l'extérieure qui est brillante et chargée de nuages phosphoriques. Pour lui, comme pour Wilson et Bode, les taches apparaissent lorsque, par l'effet de courants ascendants échappés des soupiraux du corps de l'astre, des ouvertures ou crevasses se forment dans les deux atmosphères. On voit alors, par ces ouvertures, le corps obscur intérieur, tout comme un observateur, placé dans la lune pourrait apercevoir la partie solide de la terre à la faveur des éclaircies qui se font dans notre atmosphère.

Des ouvertures correspondantes dans les deux enveloppes superposées donnent naissance *aux taches noires*, ou si l'on aime mieux *au noyau sans pénombre*.

Lorsque les grandeurs relatives des ouvertures ne coïncident pas exactement et laissent apercevoir, indépendamment du noyau solide, une certaine étendue de l'atmosphère intérieure non-lumineuse, on a, dans ce cas *un noyau environné d'une pénombre*.

S'il ne se fait d'ouvertures que dans l'atmosphère phosphorique ou extérieure, il n'en résulte *qu'une pénombre sans noyau*.

Mais si les nuages lumineux ne cèdent pas facilement à l'action impulsive du courant qui tend à les séparer, ils se condensent sur les bords de l'ouverture, et y constituent des *facules*.

Quand le gaz, dont l'ascension à travers les couches atmosphériques de l'astre, est peu abondant, il n'y engendre que de petites ouvertures qu'on est convenu d'appeler *pores*.

En parvenant à la région des nuages lumineux, le gaz est brûlé ou bien se combine avec d'autres gaz. La lumière concomitante que dégage cette action chimique, n'étant pas partout d'une égale intensité, il en résulte, pour nous, les apparences connues sous la dénomination de *rides*.

Enfin, continue l'infatigable auteur de de cette savante analyse, les nuages lumineux ne se touchent pas parfaitement, en sorte que leurs interstices nous permettent de voir les nuages profonds ou intérieurs à l'aide de la réflexion qui s'opère à leur surface. Le contraste de cette lumière réfléchie plus faible et de la vive clarté émise par les parties élevées des rides, donne à toute la surface du soleil l'*apparence pointillée* que nous lui voyons lorque nous ne l'examinons pas avec de trop forts grossissements.

Maintenant veut-on opposer à la conception d'Herschel ce qu'elle peut avoir d'incertain, de douteux? Je répondrai d'abord, dit M. Arago, par cette remarque de Fontenelle : « Il n'est pas étonnant que la philosophie *bégaye* sur des choses si éloignées de la portée de nos yeux et si faiblement aperçues; il l'est seulement qu'on ait été si loin et qu'on ait pu, par exemple, distinguer géométriquement les deux hémisphères réels du soleil. » J'ajouterai ensuite que s'il m'était permis de sortir du cadre de cette notice, des phénomènes de polarisation permettraient, en plus d'un point, de substituer des faits positifs, des démonstrations catégoriques, aux raisonnements simplement *bégayés* dont parlait l'ingénieux secrétaire de l'Académie des sciences.

De même que le docteur Elliot, l'illustre Herschel croyait que le soleil est habité. On n'a pas oublié qu'il ne regarde pas comme contiguë la superposition des deux atmosphères, et établit au contraire qu'il existe un intervalle entre elles. Il leur suppose aussi une très grande épaisseur, par exemple cinq à six cents myriamètres, ce qui porte la région, dans laquelle nagent les nuages phosphoriques, à une grande distance de la surface même de l'astre. Un dais qui aurait une forte puissance de réflexion (et c'est là précisément l'office que remplit la couche atmosphérique dense qui est à l'intérieur), défendrait efficacement les habitants supposés du soleil de la radiation des régions lumineuses situées extérieurement;

et nulle chaleur incommode ne serait transmise de haut en bas par un milieu gazeux augmentant rapidement en densité. Que les nuées pénombrales, dit le fils du célèbre astronome et grand astronome lui-même, soient puissamment réfléchissantes, c'est ce dont le fait même de leur visibilité dans une pareille circonstance ne peut laisser aucun doute. Sir J. Herschel croit donc aussi, comme son illustre père, à la possibilité du soleil habitable?

Au surplus, dit en terminant le savant et éloquent professeur de l'Observatoire de Paris, les arguments sur lesquels le grand astronome se fonde pour prouver, en tout cas que le noyau solaire peut ne pas être très chaud malgré l'incandescence de son atmosphère, ne sont ni les seuls, ni les meilleurs qu'on pourrait invoquer.

(*Journal des découvertes.*)

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Thermo-manomètres pour les locomotives, construits par R. Adie, de Liverpool. — Notice par A. Delaveleye.

Lorsque l'eau est chauffée dans un vase ouvert, sa température s'élève successivement jusqu'à cent degrés centigrades; puis elle bout, c'est-à-dire se transforme en vapeur.

Quelle que soit l'ardeur du feu, l'eau ne dépassera point ce degré; tout le calorique surabondant sert à la transformer en vapeur.

Lorsqu'on dit que l'eau bout à cent degrés, on sous-entend que la pression de l'air indiquée par le baromètre est 0m,76 de mercure, car si cette pression venait à diminuer comme cela a lieu sur les hautes montagnes, l'eau se mettrait en ébullition à un degré de chaleur inférieur à 100 degrés, et d'autant plus bas que la pression atmosphérique deviendrait plus faible.

Sur le sommet du Mont-Blanc, l'eau bout à 84 degrés environ.

Dans le vide, l'eau bout même à zéro.

Ce que nous avons dit pour les pressions inférieures à 0m,76, se dirait également pour les pressions supérieures.

La pression de l'air peut être remplacée par la pression d'un autre gaz quelconque et même par celle de la vapeur qui se forme aux dépens de l'eau.

C'est ainsi que l'eau chauffée en vase clos acquiert une température supérieure à 100 degrés, parce que la vapeur qui se trouve emprisonnée exerce sur sa surface une pression qui l'empêche de bouillir aussi longtemps que cette vapeur n'acquiert pas un degré de tension capable de surmonter l'obstacle qui s'oppose à sa sortie du vase.

Si donc on chauffe de l'eau en vase clos, il y a une certaine relation entre la *température* et la *tension de la vapeur*.

Les physiciens, voyant l'importance qu'il y aurait à connaître avec exactitude la relation qui existe entre la température de l'eau et la tension de la vapeur, ont fait des recherches expérimentales très précises à ce sujet et en ont dressé des tables.

Malheureusement les savants ne se sont point entendus sur l'unité à choisir pour exprimer ces résultats en chiffres, en sorte que les tables qui expriment les relations d'un même phénomène sont composées de chiffres totalement différents et nécessitent des réductions pour passer de l'une à l'autre : en France, on a remplacé le thermomètre de *Réaumur* par le thermomètre *centigrade*; en Angleterre, on se sert du thermomètre *Fahrenheit*.

De même, pour mesurer l'énergie de la tension de la vapeur, on se sert de plusieurs expressions différentes, quoiqu'elles aient un rapport intime entre elles, et qu'on puisse les déduire les unes des autres par réduction.

Les Anglais expriment la pression de la vapeur en *livres par pouces carrés*; les Français en *kilogrammes par centimètres carrés*, et tous deux expriment encore cette pression en *atmosphères*.

Voici ce qu'on entend par ces différentes expressions.

Il faut se ressouvenir que la vapeur, aussi bien que les gaz, exerce sa pression également en tout sens contre les parois des vases qui la renferment, en sorte que si un centimètre carré de surface du vase supporte un kilogramme de pression, chaque autre centimètre carré supportera la même pression d'un kilogramme.

C'est ce que l'on exprime en disant que la vapeur est tendue à un kilog. par centimètre carré.

Si la tension est double, chaque centimètre supportera deux kilog., on dira donc que la vapeur est tendue à deux kilog.

Et ainsi de suite pour toute autre tension.

Les expressions anglaises sont analogues; seulement on y prend pour unité la livre anglaise de 0k,453, et le pouce carré anglais de 6centim.,552, d'où l'on déduit que la tension d'un kilog. par centimètre repond à 14 livres 46/100 par pouce carré anglais.

Enfin on exprime souvent la tension de la vapeur en *atmosphères*. Cette expression se déduit de ce que l'air qui nous environne exerce dans son état moyen sur la surface de tous les corps une pression équivalente à 103k,3 par décimètre carré de surface, ou, ce qui revient au même, la pression d'une atmosphère est équivalente au poids d'une colonne de mercure qui aurait 0m,76 de hauteur, parce qu'une colonne de cette dimension pèse 103k,3 par chaque décimètre carré de base.

On dit donc que la tension de la vapeur est d'une atmosphère lorsqu'elle exerce une pression de 103k,3 par chaque décimètre carré de surface, ou ce qui revient sensiblement au même, lorsqu'elle exerce une pression de 15 livres anglaises par pouce superficiel anglais.

Les expressions, 4 atmosphères, ou 413k par décimètre carré, ou 60 livres au pouce anglais, sont donc des expressions équivalentes.

Et en thèse générale, un nombre quelconque *n* d'atmosphères s'exprimera :

En pression anglaise au pouce carré, en multipliant *n* par 15.

En pression de kilogrammes par décimètres carrés, en multipliant ce même nombre *n* par 103,3.

On voit qu'ici, comme dans toutes les mesures, il est à regretter que les mécaniciens de tous les pays n'aient point adopté le même étalon, et se soient ainsi astreints de gaîté de cœur à des calculs de réduction, et à retenir de mémoire ou à rechercher dans les livres des nombres pour les effectuer. Les physiciens français avaient pris en ceci le meilleur étalon, puisque le poids de l'atmosphère est une idée identique pour tous les peuples.

Non seulement on ne s'est pas entendu pour l'unité de mesure, mais on n'est pas même d'accord sur le point de départ où l'on fixerait le *zéro de l'échelle*.

Voici les raisons qui ont conduit à prendre deux origines différentes.

L'air, pressant tous les corps, exerce donc aussi sa pression sur les chaudières; pour que cette pression soit contrebalancée par la tension de la vapeur, il faut que l'eau ait acquis 100 degrés centigrades de température; alors la tension intérieure de la vapeur fait équilibre à la pression extérieure de l'air.

Dans ces circonstances, les uns disent : la tension de la vapeur est d'*une* atmosphère et marquent le *numéro un* de l'échelle à ce point.

Les autres disent : la tension à l'extérieur et à l'intérieur se balançant, la pression libre pour le service des machines ne doit être comptée qu'à partir de ce point, et ils mettent le *zéro* de l'échelle manométrique à l'eau bouillante.

C'est-à-dire que les uns comptent une atmosphère lorsque d'autres comptent zéro, et par suite on est obligé, sous peine de confusion, d'ajouter une phrase à l'expression suivante, qui devrait suffire par elle-même.

Une machine travaille à 5 atmosphères.

Il faut, dis-je, allonger la phrase et dire : à cinq atmosphères, y compris la pression habituelle de l'air, ou bien, non compris la pression habituelle de l'air.

En Angleterre, on a pour habitude générale de ne compter la pression qu'à partir de l'eau bouillante; leurs manomètres mettent le zéro à ce point.

En France, au contraire, les ingénieurs du gouvernement essayent les chaudières en comptant une atmosphère à l'eau bouillante au lieu de zéro comme les Anglais, et timbrent les chaudières d'après ce mode d'essai.

L'une et l'autre de ces manières de compter sont bonnes, seulement il est à regretter que l'on n'en ait pas exclusivement adopté une.

L'usage anglais commence à prévaloir, et l'on marque déjà en France le zéro à l'eau bouillante sur la plupart des manomètres que l'on y construit. Espérons que cet usage deviendra général et fera règle.

Le thermo-manomètre anglais, dont nous donnons la théorie et la description, compte le zéro à l'eau bouillante.

Nous avons vu précédemment que la pression de la vapeur croît d'autant plus que la température de l'eau s'élève davantage, et nous avons ajouté qu'il y a, entre les nombres qui expriment la température de l'eau et la tension de la vapeur, une relation fixe et déterminée, en sorte que si l'on connaît l'une on peut en déduire l'autre.

Dans le prochain numéro nous donnerons la table qui sert à cet objet.

(*Bulletin de l'industrie, Jobard.*)

CHIMIE APPLIQUÉE.

Falsification des farines de graines de lin et de moutarde.

Ces deux farines, si souvent employées en médecine ou dans les arts, sont, de la part des marchands, l'objet d'une falsification qui en altère beaucoup les propriétés. Il est à la fois intéressant et utile de pouvoir déceler dans ces substances la présence de matières qui ne devraient pas y être contenues. Nous ne prétendons pas indiquer ici la manière d'analyser les farines de grai-

es de lin et de moutarde; nous voulons diquer le procédé par lequel on reconnaîtra facilement les produits à l'aide desquels on les sophistique le plus souvent. Ces produits sont, pour la farine de graine de lin surtout, tantôt de la sciure de bois ayant servi à la filtration des huiles pour l'éclairage, tantôt du petit son, d'autres fois enfin de la farine provenant de tourteaux de lin dont on a déjà déjà extrait l'huile. Cette introduction de matières hétérogènes dans la farine de graine de lin détruit tellement les propriétés oléagineuses qu'elle ne donne plus que 12/100 d'huile, tandis que, pure, elle peut en amener jusqu'à 35/100. D'ailleurs ces matières peuvent amener d'autres principes qui nuisent d'une manière notable dans les opérations auxquelles on soumet ordinairement la farine dont nous parlons. Maintenant que nous connaissons le secret de la falsification ordinaire de ces matières, possédons-nous des moyens d'y reconnaître la sophistication? Nous répondrons affirmativement pour quelques cas. D'abord une solution aqueuse ou alcoolique d'iode n'exerce aucune action sur la farine de graine de lin pure. Mais si cette farine contient du son, ou quelque autre principe amilacé, une coloration bleue se manifeste aussitôt. Maintenant veut-on connaître la quantité plus ou moins grande d'huile que contient une farine donnée, on la traitera par l'éther sulfurique qui dissoudra l'huile qu'on peut ensuite précipiter par l'eau. On déterminera la quantité de mucilage contenue dans la farine en la traitant par l'eau. Le mucilage en effet recouvre toujours les graines de lin. Si des matières minérales avaient été introduites dans ces farines, soit pour en augmenter le poids, soit pour en rendre l'aspect plus beau, il serait facile, par la calcination, d'en déclarer la présence.

Tels sont les procédés généraux à l'aide desquels on peut découvrir la falsification de la farine de graines de lin. Mais quand on agit sur la farine de graines de moutarde, on n'éprouve pas la même facilité d'exécution. Cette dernière farine en effet peut être mélangée de semences de sénevé, de colza ou de navette, qui ne se colorent pas en bleu par l'iode. Quels seront donc les signes indicateurs de la falsification de cette farine? Nous sommes forcés de répondre qu'il n'y en a pas de précis et qu'on ne peut s'apercevoir de cette falsification que par la différence d'âcreté de la farine, car la graine de moutarde contient deux huiles différentes. L'une est douce, fixe et légère; l'autre est âcre, volatile et pesante. Or, les graines de colza, de navette, qui contribuent à la falsification de ces huiles, ne contiennent pas un principe aussi actif.

E. F.

SCIENCES NATURELLES.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Il y a peu d'années encore une science basée maintenant sur les observations les plus positives, enrichie des faits les plus curieux, les expériences les moins contestables, n'existait pas. Cette science, c'était la toxicologie. Quelques matériaux, épars çà et là, indiquaient bien aux chimistes et aux médecins qu'elle devait naître bientôt, mais ces matériaux ne constituaient pas une science. Un seul homme, par la force de son esprit, l'a créée toute entière et la cultive encore en ce moment avec un succès sans égal. On sait que nous parlons ici du doyen de la Faculté de Paris. Mais dans la toxicologie il est une question plus importante, plus étudiée, plus intéressante que toutes les autres, cette question c'est celle de l'empoisonnement par l'arsenic. Assurément ce n'est pas une question neuve, car trop de monde a voulu en trop parler; mais chaque année M. Orfila lui rend l'attrait de la nouveauté quand il en fait le sujet de ses leçons. Les nombreuses recherches de ce savant sur cet important problème ont intéressé tout le monde, et l'on se rappelle encore cette foule, il y a deux ans, qui se pressait au tour de sa chaire pour recueillir ses moindres paroles. Cette foule n'a pas diminué cette année. En effet, M. Orfila doit examiner la question de l'empoisonnement sous tous les points de vue, et il ne posera pas un problème sans le résoudre. Depuis l'an dernier, de nouveaux moyens de rechercher l'arsenic ont été proposés, M. Orfila les fera connaître et les discutera; enfin les leçons seront d'un haut intérêt pour tous ceux qui pensent comme nous, que la toxicologie a rendu bien des services à l'humanité. Tout cela nous engage à publier une analyse exacte des leçons du savant professeur.

Commençons par établir, à dit M. Orfila, qu'un expert appelé à se prononcer sur un empoisonnement doit constater trois ordres de faits. D'abord il doit se livrer à des recherches chimiques ayant pour but de découvrir le poison, soit dans les organes, soit dans les vomissements, soit dans les matières alimentaires. Le premier ordre de faits appartient donc à la chimie. Le second se rapporte à la symptomatologie, c'est-à-dire que l'expert prendra connaissance des symptômes éprouvés par la personne qu'on suppose avoir été empoisonnée. Le troisième ordre de faits est du domaine de l'anatomie pathologique; l'expert étudiera les lésions des organes, les perforations des tissus, etc., etc., qui peuvent être d'un grand secours dans une affaire de ce genre.

Cela nous conduit tout d'abord à diviser l'étude toxicologique que nous devons faire de l'arsenic. Nous indiquerons en premier lieu les recherches chimiques nécessaires pour découvrir le poison; et nous passerons successivement en revue et les symptômes qu'il produit et les lésions auxquelles il donne lieu. Enfin, nous terminerons par l'examen des objections qui ont été faites au système suivi dans ces sortes de recherches.

Un individu est empoisonné; on trouve dans un vase, soit au fond des matières vomies ou des matières contenues dans son estomac, une poudre blanche; il s'agit de constater si cette poudre est de l'acide arsénieux. Comment procéderons-nous à cette recherche? Nous constaterons d'abord les caractères physiques de cette poudre; puis nous la dissoudrons dans l'eau et nous ferons passer dans le liquide un courant d'acide sulfhydrique. S'il se forme un précipité jaune, insoluble dans l'eau, soluble dans l'ammoniaque, nous en conclurons que ce précipité peut être du sulfure d'arsenic et la poudre blanche de l'acide arsénieux. Du reste, si le sulfate de cuivre ammoniacal produisait dans la liqueur un précipité vert, ce précipité confirmerait l'opinion tendant à faire croire à la présence de l'arsenic. Mais il ne faut ajouter foi à ces précipités qu'autant qu'ils pourront donner de l'arsenic métallique.

Si l'on veut s'assurer que le précipité jaune ou la poudre blanche contient de l'arsenic, on les placera dans un tube de verre avec du carbonate de K O (potasse) et du charbon et on chauffera assez fortement le mélange. S'il y a de l'arsenic, un anneau métallique se produira bientôt et il sera facile de l'essayer par les réactifs ordinaires.

Telle est, Messieurs, l'expérience qui fut faite à Brives, dans le fameux procès Lafarge. Mais le tube se brisa pendant l'essai, et si les experts de Brives ont eu un tort, c'est d'avoir, à la vue de ce simple précipité jaune, conclu à l'empoisonnement.

Pour obvier à cette rupture possible de l'appareil, on peut agir d'une autre manière, préférable peut être sous bien des rapports. Mêlez le précipité jaune ou la poudre blanche avec de l'azotate de potasse; chauffez le mélange dans une capsule, vous formerez, dans le cas d'un sulfure, du sulfate et de l'arséniate de KO. Faites bouillir la matière avec de l'acide sulfurique pour chasser l'excès de nitrate, et il se produira du sulfate de K O et de l'acide arsénique. Placez le tout dans un appareil de Marsh et vous aurez des taches arsénicales.

Dans le département de Maine-et-Loire, une fille empoisonna son père, qui fut exhumé au bout de 7 ans. L'affaire fut portée devant les tribunaux; l'on trouva de l'arsenic, et l'accusée fut condamnée à mort, mais par contumace. Au bout de 3 ou 4 ans elle reparut pour se laver de sa condamnation. L'un des experts avoua bien qu'il y avait de l'arsenic dans les matières soumises à l'expérience, mais il soutint que cet arsenic venait du verre. Devant cette objection grave, il était nécessaire de faire des expériences. L'Académie de médecine s'en occupa beaucoup et il résulta de ses travaux qu'en France on prépare rarement le verre avec de l'acide arsénieux; que du verre préparé avec 1/500 ou 1/600 d'acide arsénieux et fortement chauffé de manière à être transparent, n'en renferme pas un atome. Du verre préparé avec 1/20 d'acide arsénieux en retient toujours, même lorsqu'il a été fortement chauffé; mais il est complétement opaque. Un verre préparé avec de l'arséniate de K O à petite dose peut retenir de l'arsenic, même après avoir été fortement chauffé, mais alors il est vert. Quelle conséquence pouvons-nous tirer de tous ces faits? C'est qu'en prenant un verre transparent, incolore, nous n'aurons pas à craindre la présence de l'acide arsénieux. Toutefois, l'Académie de médecine a recommandé de faire rougir le verre avant de commencer l'expérience.

Je vous disais à l'instant qu'on trouve souvent dans l'estomac des personnes empoisonnées par l'acide arsénieux en poudre cette poudre elle-même. Cependant j'ai besoin de vous faire une remarque qui vous prouvera combien il est nécessaire d'examiner avec attention toutes les choses qui ont trait à l'empoisonnement. Au bout de quelques jours d'inhumation, il se développe souvent dans le canal digestif des grains graisseux et albumineux possédant sous le rapport de l'aspect une grande analogie avec l'acide arsénieux. Cette analogie est telle qu'elle a induit en erreur des experts de Saint-Brieuc, dans une affaire d'empoisonnement.

Nous avons vu jusqu'alors l'acide arsénieux donné en poudre; supposons qu'il a été donné en dissolution. Le problème change-t-il? Non, il reste le même; et par

conséquent, il ne nous occupera pas. Mais si l'acide arsénieux est mélangé avec du thé, du café, du vin, etc., peut-on le reconnaître? Nous répondrons affirmativement : Oui, messieurs, on peut le reconnaître; mais on ne le peut pas à l'aide de ces réactifs tant prônés dont les résultats sont douteux, et quelquefois si complétement opposés à ce qu'ils devraient être, qu'ils ne sont d'aucune valeur. — Je prends du café contenant un peu d'acide arsénieux; j'y verse du sulfate de cuivre ammoniacal pour obtenir un précipité vert; mais le précipité qui se forme est un précipité noir. L'eau de chaux qu'on a tant vantée, et qui précipite en blanc l'acide arsénieux, donne avec le café arsenical un précipité noirâtre. Vous voyez que ces essais ne sont d'aucune valeur en médecine légale, et je déclare formellement qu'ils doivent être tout-à-fait rejetés. Cependant, jusqu'en 1812 on jugeait sur ces précipités les questions d'empoisonnement; mais aujourd'hui que la toxicologie a fait tant de progrès, vouloir se servir de ces précipités, c'est vouloir ne rien trouver.

Ce sont les Allemands qui ont prôné outre mesure le sulfate de cuivre ammoniacal comme doué d'une grande sensibilité. Les Anglais, et à leur tête le docteur Hume, se déclarent pour l'azotate d'argent ammoniacal.

Nous venons déjà de voir combien était inexacte l'indication du sulfate de cuivre. Mais nous pouvons ajouter ici des faits qui doivent le faire abandonner absolument. Je prends une dissolution de gélatine contenant de l'acide arsénieux; j'y ajoute du sulfate de cuivre ammoniacal et ce sulfate reste bleu; il ne se forme pas de précipité. Nous voyons ici qu'il ne se forme pas de précipité quand il y a de l'arsenic. Maintenant je vais vous montrer, au contraire, qu'il peut se former un précipité dans une liqueur sans qu'il y ait de la substance vénéneuse. Prenez une simple décoction d'ognon, ajoutez-y du sulfate de cuivre ammoniacal et la liqueur se colorera en vert. Sur ce simple aperçu, un pharmacien n'a pas craint de conclure à l'empoisonnement.

J'arrive maintenant au réactif du docteur Hume, à l'azotate d'argent ammoniacal. Messieurs, ce précipité ne vaut pas mieux que le précédent, et il doit également être proscrit de nos recherches médico-légales. Je verse dans de l'azotate d'argent ammoniacal quelques gouttes d'acide arsénieux et j'obtiens un précipité jaune d'arséniate d'argent. Tout cela est fort bien, mais prenez du suc d'ognon, versez-y de l'azotate d'argent ammoniacal et un peu de chlorure de sodium, et vous aurez bientôt un précipité jaune analogue à celui que j'ai obtenu d'abord. — Que conclure encore de ces faits? C'est que l'azotate d'argent ammoniacal doit être également proscrit comme pouvant induire en erreur.

Jusqu'alors nous avons tout détruit; maintenant réhabilitons quelque chose. L'acide sulfhydrique est, dans les recherches toxicologiques, d'une haute importance; car sa sensibilité est très grande et ses résultats bien tranchés. M. Raspail, après les chimistes anglais, a répété que l'acide sulfhydrique précipitait en jaune la décoction d'ognon. C'est une erreur complète qu'une simple expérience contredit et renverse.

Maintenant, qu'elle méthode suivrons-nous, lorsque nous aurons à agir soit sur les matières des vomissements, soit sur les matières contenues dans l'estomac? Prenons ces matières, auxquelles nous ajouterons un peu d'eau si elles sont trop épaisses. Soumettons-les à l'action de la chaleur pour coaguler tout ce qui est primitivement coagulable, et filtrons-les. Mais elles contiennent encore beaucoup de matières organiques; et remarquons ici en passant que la plus importante de toutes les opérations de toxicologie c'est celle qui a pour but de se débarrasser de la matière organique. Faisons donc évaporer la liqueur jusqu'au quart de son volume, et traitons-la par l'alcool à 44° qui coagulera encore beaucoup de matières organiques. Au reste, l'alcool tiendra l'acide arsénieux en dissolution. Filtrons la liqueur, et faisons passer à travers elle un courant d'hydrogène sulfuré : s'il y a de l'arsenic, ce précipité jaune insoluble dans l'eau, soluble dans l'ammoniaque, se formera aussitôt et il sera facile d'en retirer l'arsenic.

Remarquons ici, messieurs, qu'il est important de coaguler par l'alcool, car sans elle la matière organique serait un obstacle à la formation du précipité jaune et, comme dans le cadavre de Soufflard, on serait obligé peut-être d'attendre 3 mois. E. F.

ZOOLOGIE.

Note sur les cochons à pendeloques, variété ou monstruosité du cochon domestique qui paraît n'être pas encore remarquée par les naturalistes; par M. Eudes-Deslongchamps.

Je fis acheter au marché, il y a deux ans, un jeune cochon destiné à être engraissé chez moi, à la campagne. On me fit remarquer que cet animal portait une sorte de pendeloque fort singulière : elle était située sous la mâchoire inférieure, du côté gauche, un peu en arrière de la ligne de la commissure des lèvres; sa forme était cylindrique; sa longueur de 7 à 8 centimètres, son diamètre de 2; elle était un peu rétrécie à sa base, arrondie à son extrémité libre, et partout recouverte de longues soies qui ne différaient point de celles des autres parties de la peau; elle ressemblait, en quelque sorte, à ces pinceaux de poils divergents dont on se sert pour nettoyer les bouteilles. La peau qui la recouvrait ne présentait aucune altération dans sa couleur ni dans sa consistance.

J'attachai d'abord fort peu d'intérêt à cette conformation que je regardais comme une excroissance tout à fait accidentelle et individuelle; mais quelqu'un me dit que cette particularité n'était pas rare dans les cochons, qu'on voyait même assez souvent de ces animaux qui avaient deux de ces ornements, un de chaque côté, et occupant toujours la même place; qu'on les distinguait sous le nom de *cochons à marjolles*; qu'on les achetait de préférence, quand on en trouvait aux marchés, car, quoiqu'ils fussent plus méchants que les autres, ils se nourrissaient mieux et s'engraissaient très bien. Il est certain que le cochon pendeloqué que j'ai eu chez moi était fort méchant, cherchant à mordre et à se jeter sur la fille de basse-cour lorsqu'elle lui donnait à manger; il fallait prendre des précautions pour nettoyer sa bauge. Il est certain aussi qu'il s'est fort bien engraissé, sans qu'on lui ait donné d'orge sur la fin de sa vie; il n'a jamais eu d'autre nourriture que des pommes de terre, du lait aigri et des épluchures de légumes.

J'ai questionné, touchant cette particularité, plusieurs cultivateurs de la commune où est située ma maison, et plusieurs personnes de diverses communes, presque tous m'ont dit que les cochons à marjolles leur étaient bien connus, de même que leurs qualités et leurs défauts.

Ainsi cette variété du cochon domestique, ou plutôt cette anomalie dans cette variété d'animal domestique, n'est pas rare et mériterait attention sous ce rapport.

Lors de la mort de mon cochon, je fis conserver sa pendeloque que l'on eut soin, d'après mon ordre, d'enlever avec une certaine quantité de la peau où elle adhérait. Pouvant l'examiner alors plus attentivement, j'y remarquai une sorte de pertuis large de deux millimètres environ, existant dans un point de la circonférence par où la pendeloque tenait à la peau : de ce pertuis sortait une touffe serrée de soies raides, en forme de pinceau; ce pertuis était l'orifice d'un sinus profond de quatre à cinq millimètres que tapissait la peau amincie; les soies naissaient de toute la surface du sinus, et se réunissaient en faisceau à leur sortie par l'ouverture.

J'incisai longitudinalement la pendeloque : la peau avait l'épaisseur ordinaire qu'elle présente dans cette partie de la mâchoire; au-dessous était une couche de lard qui n'offrait rien de particulier, et au milieu une tige cartilagineuse un peu contournée. Ce cartilage, recouvert d'un périchondre normal, était semblable, pour la couleur et la consistance, à celui des oreilles; sur un des côtés de cette tige cartilagineuse étaient deux petits muscles longitudinaux, superposés l'un à l'autre, bien organisés et s'étendant depuis la partie supérieure du cartilage jusque vers la moitié de sa longueur, où ils se terminaient en se confondant avec le périchondre. Je m'assurai que la tige cartilagineuse et les muscles devaient se prolonger au delà de la pendeloque, car cette tige était *coupée* et même plus large en ce point que dans le reste de son étendue. Se perdait-elle dans le tissu cellulaire sous-cutané, s'attachait-elle à la mâchoire, à l'os hyoïde ou à quelque partie du larynx? Malheureusement je ne puis rien dire à ce sujet, et mon observation reste incomplète dans ce point qu'il eût été pourtant fort curieux d'éclaircir, puisqu'il eût fait connaître les connexions de cette production anomale.

Si elle n'eût été formée que de peau et de graisse, elle n'aurait donné lieu à aucune déduction importante, puisque les tumeurs de cette sorte sont communes et peuvent se ranger dans la classe des altérations organiques les plus simples. Mais la présence d'un cartilage et de muscles bien organisés doit la faire considérer comme provenant d'une autre source que d'une altération pathologique. C'est un organe rudimentaire ou bien une partie d'organe déplacé ou atrophié; mais que représente-il?..... C'est une anomalie, sans doute; mais comment la ramener à son orgine ou à sa tendance organique?..... D'ailleurs elle se reproduit trop fréquemment dans notre variété de cochons domestiques (et même parfois avec un caractère de symétrie, puisqu'elle se développe de deux côtés à la fois), pour qu'on puisse le regarder comme sans importance. On voit par là combien il est à regretter que je n'aie pu connaître les connexions profondes de cette pendeloque.

Malgré d'innombrables travaux, les lois qui président au développement des organes sont encore imparfaitement connues, surtout en ce qui concerne les développements anormaux, et l'on doit recueillir avec

n tout ce qui peut éclairer cette branche l'anatomie et de la physiologie transcendantes. D'un autre côté, nous voyons l'influence de la domestication se prononcer en manifestement sur les animaux soumis l'homme; certains organes changent de me, s'accroissent, se réduisent ou même paraissent, et ces modifications tantôt se rpétuent par la génération, tantôt s'effacent avec les individus, sans que nous puissons toujours nous rendre compte des uses de ces altérations survenues à des *pes* que nous sommes autorisés à regarder mme entrés primitivement dans le plan la création.

J'ai dû faire toutes les recherches à ma ortée pour savoir si les cochons à pendeques sous la mâchoire inférieure avaient é signalés par les naturalistes. Je n'ai rien ouvé à cet égard.

Parmi les ruminants réduits en domescité, on trouve quelques variétés chez lesquelles existent des pendeloques sous la mâchoire inférieure; certaines variétés de chèvre ordinaire, celle dite de la Haute-gypte, par exemple. Ces organes singuers ont été désignés sous les noms de lands et de verrues pendantes; ils ont été egardés comme de simples replis de la eau. Il ne paraît pas, au reste, que l'on n ait fait une dissection soignée; ainsi je e puis savoir jusqu'à quel point ces apendices sont analogues aux pendeloques es cochons.

Le sanglier ordinaire, d'où nos variétés e cochons sont sont sorties, ne montre oint, que je sache, aucune sorte de pencloques. A la vérité, les phascochœres, ortes de sangliers africains, ont constamment sous les yeux un lobe pendant et harnu; mais le genre phascochœre diffère essentiellement de celui des sangliers roprement dits, par la structure des ents. Il n'y a donc là qu'une analogie fort loignée, ou plutôt il n'y a d'analogie ni lans la forme ni dans la position.

Du reste, tant que l'on ne connaîtra pas es rapports profonds des pendeloques des ochons, on ne pourra, à mon avis, rien nférer de la présence de ces appendices, our y voir un retour vers certaines formes aturelles à quelques espèces de pachydernes voisins des sangliers.

Aussi me contenterai-je de signaler le ait et d'attirer l'attention sur l'importance u'il paraît avoir, sans m'étendre davanage sur un sujet déjà conjectural en lui-même, et qui a besoin d'être éclairé par de ouvelles recherches.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 8 mars.

Au nom du Comité des arts chimiques, M. Gaulthier de Claubry fait un rapport ur les résultats du concours relatif aux perfectionnements des arts céramiques, quatre prix ont été proposés par la Societé, qui a fait venir d'Angleterre des superbes poteries pour servir de modèles aux concurrents. Mais il paraît que les programmes de la Société n'ont pas eu toute la publicité désirable, car peu de concurrents e sont présentés. Des mesures seront pries pour porter remède à l'avenir à ce fâcheux état de choses. Le prix est prorogé l'année 1844. On a craint que la réunion u un même programme des quatre prix, ait été cause de ce résultat, chacun pouvant croire qu'il fallait réunir les quatre sortes de fabrication pour mériter le prix proposé, tandis qu'il est dans les intentions de la Société de récompenser chacune en particulier. On avisera aux moyens d'éviter cette confusion.

Le même rapporteur fait proroger le prix pour le perfectionnement des fourneaux, et fait l'énumération des expériences que les concurrents doivent faire pour mériter ce prix.

M. Payen propose de fonder un prix pour l'extraction de la matière colorante du bois de Santal. Ce sujet est prix en considération; le programme en sera rédigé pour être lu et adopté dans la prochaine séance.

On propose d'envoyer des commissaires dans la fabrique de fer creux de M. Gandillot, afin d'examiner le système de calorifères établis dans cette usine, ainsi qu'en d'autres lieux, et d'éclairer le conseil sur les avantages qui sont attribués à ce mode de chauffage. Une discussion s'élève pour savoir si le chauffage est produit par la vapeur d'eau à haute température, selon le système de Perkins, qui a été usité, puis abandonné en Angleterre, à cause des graves inconvénients qui ont été reconnus, soit à raison des explosions, soit à cause des incendies, etc. Mais M. Gauthier de Claubry expose qu'ayant été chargé par M. le préfet de police de visiter l'usine Gandillot, avec M. Péclet, etc., il a reconnu que le chauffage s'y produit par l'eau à une température élevée, suivant la méthode de Bonnemain, à l'aide de la circulation de l'eau par refroidissement. Le conseil décide que MM. Gauthier de Claubry, Combes, Séguier et Gourlier visiteront cet établissement, et en rendront compte à la Société.

Au nom du comité d'agriculture, M. Huzard fait un rapport sur les expériences qu'il a tentées pour s'assurer de la réalité des faits consignés dans un Mémoire présenté au concours, pour le dégorgement des sangsues, et l'emploi à des nouvelles succions. Ces expériences ont été concluantes; il est certain qu'en perçant une sangsue gorgée de sang, près de son disque postérieur, de manière à percer les deux sacs remplis de sang, l'animal se vide instantanément; sa plaie se guérit promptement, et au bout de peu de jours, il peut être appliqué de nouveau. La plus grande partie des sangsues résiste très bien à cette opération, qui d'ailleurs n'a aucun inconvénient : car des expériences réitérées ont appris que les morsures de l'animal, quelques jours après qu'il a été vidé de sang, n'ont jamais inoculé le venin des malades qui avaient été piqué précédemment par lui. Le Mémoire sera imprimé dans les bulletins de la société, pour éclairer les personnes qui voudraient se présenter au concours proposé par la société, relatif à la multiplication des sangsues. L'auteur de ce mémoire est M. Olivier, à qui la société décernera une médaille de 300 fr. dans la prochaine assemblée générale.

La Société procède au scrutin pour nommer un adjoint au Comité d'Agriculture, en remplacement de M. Soulange-Bodin, démissionnaire. L'unanimité des suffrages prononce l'admission de M. Philipar, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture, professeur aux écoles de Grignon et Versailles.

M. Séguier donne l'explication, et expose l'usage d'un héliostat, inventé par M. Silbermann et exécuté par M. Soleil. Cet instrument, conçu sur un plan très-ingénieux, présente les avantages d'une grande exactitude, d'une manœuvre facile et d'un prix très modéré; il ne coute que 350 fr., tandis que ceux qui sont en usage dans les cours et les cabinets de physique sont du prix de 1,200 fr. au moins. Il serait impossible de comprendre la description de cet héliostat sans le secours de figures. Le *Bulletin* de la Société contiendra l'une et les autres.

FRANCOEUR.

ARTS MÉCANIQUES.

MACHINES A VAPEUR.

Rapport fait par M. Calla, à la Société d'encouragement, au nom du comité des arts mécaniques, sur plusieurs établissements affectés à la construction des grandes machines à vapeur et des machines locomotives.

(Sixième et dernier article.)

Etablissement de M. Pauwels.

Le département de la Seine contient encore un atelier affecté aux machines à vapeur de navigation et aux locomotives; c'est l'établissement de la Chapelle-Saint-Denis.

Fondé en 1836 par M. Pauwels, et disposé, dès son origine, pour cette destination spéciale, cet établissement est très convenablement distribué : des ateliers de forge, de chaudronnerie, d'ajustage et de modeleurs; deux ateliers de montage, l'un pour les appareils de navigation, l'autre pour les locomotives, sont bien divisés et communiquent facilement entre eux.

L'usine est construite sur un terrain de la contenance de près de 13,000 mètres carrés, dont plus de 5,000 mètres sont couverts d'ateliers; elle occupe environ 400 ouvriers, et la force des machines motrices réunies est de 54 chevaux.

L'usine de la Chapelle-Saint-Denis a déjà fourni à l'industrie un assez grand nombre de machines à vapeur. En 1841, le gouvernement a confié à M. Pauwels la construction de quatre appareils à vapeur pour la navigation maritime.

Un de ces appareils de 220 chevaux est expédié et en montage à Indret, un autre de même force est presque achevé. La construction de deux machines de 160 chevaux, destinées à l'administration des postes, est assez avancée Sur trois machines locomotives commandées en mars dernier pour le chemin de fer de Lille à la frontière, deux sont livrées et ont déjà fonctionné sur les rails, la troisième est achevée; ces dernières machines nous ont paru très bien exécutées.

Les forges contiennent vingt-huit feux ordinaires dont le ventilateur est mû par une machine de 4 chevaux; un four à reverbère et un four à réchauffer les cercles des roues des locomotives. Une machine à vapeur de 20 chevaux y fait mouvoir un martinet, et plusieurs grues complètent l'outillage de cette partie des ateliers.

L'atelier de chaudronnerie est très bien monté, son outillage est assez complet; le perçage, le cintrage, l'emboutissage des tôles s'exécutent par des procédés mécaniques et au moyen de mandrins en fonte bien combinés; aussi les chaudières qui sortent de cet établissement peuvent-elles être citées parmi les meilleurs des ateliers de Paris; et permettez-nous de vous rappeler, en passant, qu'il est difficile d'obtenir un rang distingué dans cette spécialité, car il est depuis longtemps reconnu que la fabri-

cation des générateurs et des grands appareils de chaudronnerie est poussée, à Paris, à un degré de perfection très remarquable : supériorité que peuvent seuls expliquer les développements considérables qu'a reçus cette industrie dans un département d'où le haut prix de la houille et de la main-d'œuvre semblait devoir repousser certaines grandes exploitations métallurgiques.

L'atelier d'ajustage contient :

Un grand alésoir vertical très solidement construit ;

Deux grandes machines à aléser et raboter circulairement, principalement disposées pour l'alésage parallèle des ouvertures des balanciers et des bielles ;

Quatre machines à planer dont l'une peut planer 10 mètres de longueur sur 3m,30 de largeur.

Cette machine, à outil mobile, nous a paru une des meilleures de cette espèce; une fosse de grande dimension, garnie de tables mobiles et de supports à repos échelonnés, permet de recevoir et de fixer avec autant de solidité que de facilité, des pièces de forte dimension.

Le porte-outil est mû par deux fortes chaînes de Galle soutenues dans leur longueur par une glissière, et les moyens de déterminer la marche latérale de l'outil sont très bien entendus.

Nous avons surtout remarqué une disposition qui nous a paru très complète et dont le but est de donner mécaniquement à l'outil, même lorsqu'il est incliné pour produire des surfaces angulaires, l'avancement progressif qu'il doit recevoir à chaque course de la machine.

Nous avons vu encore dans l'atelier d'ajustage :

Trois machines à buriner et mortaiser;

Quatre tours parallèles, dont un de huit mètres de banc ;

Plus un grand nombre de tours de diverses formes, des machines à percer, à tailler les dents d'engrenage, etc.

L'atelier de montage renferme deux appareils de lavage à mouvement parallèle, qui offrent l'avantage de reporter la charge sur les murs du bâtiment dans un sens tout-à-fait vertical, de ne pas embarrasser l'espace comme le font les grues pivotantes, et de pouvoir desservir toute la longueur du bâtiment sans décharger et reprendre les fardeaux à transporter.

Tous les détails de ces appareils de lavage ne sont pas irréprochables, mais c'est une bonne application, et nous pensons que quelques perfectionnements dans leur construction les rendraient d'un usage complétement utile.

Un chemin de fer établit une communication entre les divers ateliers et les cours de l'établissement, et donne de grandes facilités pour la construction et le montage des locomotives et des tenders.

Etablissement de MM. Mazeline frères, au Hâvre.

Au Hâvre, sur le bord du canal Vauban, MM. Mazeline frères ont créé un atelier de construction de machines à vapeur, qui, bien que récemment mis en activité, a déjà fourni à la navigation quatre machines depuis 40 jusqu'à 120 chevaux, et à l'industrie vingt-neuf machines de diverses dimensions jusqu'à 40 chevaux de force.

Cet établissement est fondé sur d'assez larges bases, et sa superficie totale est de 6,800 mètres carrés; le bâtiment principal destiné à l'ajustage et au montage couvre une surface de 2,000 mètres ; les bâtiments contenant les forges, la chaudronnerie et les ateliers de modeleurs occupent, avec les cours et magasins, 4,800 mètres de terrain.

Les ouvriers de diverses professions employés dans l'établissement sont au nombre de 250, et deux machines à vapeur d'une force de 32 chevaux y font mouvoir un marteau à vapeur et l'outillage mécanique. La chaudronnerie est pourvue de machines nécessaires à la construction et à la réparation des grands générateurs des bâtiments à vapeur. Un tel atelier, dans un de nos principaux ports, est une ressource précieuse pour notre navigation.

MM. Mazeline viennent de livrer récemment, à la compagnie des apparaux du port du Hâvre, une machine à mâter les navires et à transborder les fardeaux d'un grand poids. Elle est composée de deux mâts ou bigues, construits en tubes de tôle superposés et assemblés, et dont le diamètre moyen est de 0m,72 centimètres ; la longueur de chacune de ces bigues est de 25 mètres; elles se terminent par une forte traverse en fer forgé sur laquelle sont fixées les poulies d'appareil.

CALLA.

AGRICULTURE.

De l'amélioration des prés ; par Félix Villeroy, cultivateur à Riettershoff (Bavière).

De tous les perfectionnements apportés à l'agriculture depuis vingt-cinq ans, il n'en est pas de plus importants que l'amélioration des prés par l'irrigation. Tous les produits du sol arable ne s'obtiennent qu'à force de travail et d'engrais, tandis que, par l'eau seule, on tire d'abondantes récoltes de terrains qui, sans eaux, seraient tout à fait improductifs. A la vérité, des travaux préparatoires sont nécessaires : il faut d'abord des fossés pour l'écoulement des eaux stagnantes; il faut d'autres fossés, des digues, des écluses pour faire monter l'eau qui doit servir à arroser; il faut enfin disposer le sol de manière à ce qu'on puisse répandre l'eau sur toute sa surface, régulièrement, sans qu'elle séjourne nulle part, et qu'on puisse la donner et l'ôter à volonté. Sans doute ces travaux occasionnent parfois des dépenses considérables, mais si l'on considère qu'une prairie bien disposée pour l'irrigation peut produire, par hectare, jusqu'à vingt-quatre milliers (cent vingt quintaux métriques) de fourrage, on comprendra que des travaux bien entendus, pour soumettre des prés mauvais ou médiocres à l'irrigation, doivent être en général une spéculation excellente.

Des agriculteurs d'un mérite reconnu ont dit que les prés ne méritaient pas l'importance qu'on y attache généralement, et que les terres cultivées doivent se suffire à elles-mêmes pour la production du fourrage. Il est vrai, et les faits le prouvent, que des terres amenées depuis longtemps à un haut degré de fertilité, peuvent produire tout le fourrage nécessaire à leur entretien; mais il n'en est pas moins vrai que c'est pour le cultivateur un immense avantage d'obtenir des prés naturels le fourrage qui doit produire le fumier nécessaire aux terres. Celui qui manque de prés doit consacrer une grande étendue de ses champs, au moins la moitié, à la production du fourrage, et ainsi la moitié des produits de la terre est consommée par le bétail pour faire du fumier. Celui, au contraire, qui a du foin en abondance, peut demander à ses terres d'autant moins de fourrage, et d'autant plus de produits destinés à être vendus et immédiatement convertis en argent. Ces vérités ont été parfaitement senties en Allemagne, où les cultivateurs tendent généralement à entretenir la plus grande quantité possible de bétail. On ne saurait dire combien d'anciens prés ont été améliorés, combien de nouveaux ont été créés, et cela sans que la culture du trèfle ait été restreinte, et lorsque celle des pommes de terre prenait une immense extension.

De tous les endroits où l'on s'est adonné à l'amélioration des prés et à l'irrigation, il n'en point où l'on soit arrivé à une aussi grande perfection que dans le petit pays de Siegen, qui attire aujourd'hui l'attention de tous les cultivateurs de l'Allemagne. Beaucoup y vont chercher des leçons et des exemples. Quoique les préceptes écrits aient bien peu de mérite, comparativement aux leçons qu'on reçoit sur le terrain, on pourra cependant lire avec profit ces règles données, non par un théoricien, mais par un praticien (Wiesen Baumeister), maître dans la culture des prés, terrassier-irrigateur, homme dont la profession est non seulement d'arroser, mais surtout de disposer le sol, ou d'anciens prés ou de terrains nouveaux, sur lesquels on veut amener un cours d'eau pour les soumettre à l'irrigation.

Cette profession est encore inconnue en France; elle n'y a pas même de nom. Les maîtres de Siegen se transportent dans d'autres parties de l'Allemagne pour y diriger des travaux d'établissement de prés à arroser, et il est probable qu'ils iraient aussi en France s'ils y étaient appelés.

Convertir un marais en un pré arrosé est une opération qui exige plus ou moins de travail, mais qui, du reste, ne présente pas de grandes difficultés d'exécution. Il suffit de niveler, de marquer avec des piquets la hauteur et la largeur des planches, et ces bases une fois posées, le transport des terres et leur répartition peuvent être confiés aux manœuvres les plus grossiers. Aussi n'est-ce pas en cela que consiste l'art des terrassiers-irrigateurs de Siegen.

Si d'un terrain de conformation irrégulière, présentant des creux et des éminences, on veut faire un pré arrosé, la forme que l'on donnera au sol et le mode d'exécution des travaux peuvent présenter d'énormes différences dans les résultats et dans les frais. Le terrassier qui entend son métier, après avoir constaté la plus grande hauteur à laquelle il peut amener les eaux qu'il a sa disposition pour arroser, après s'être assuré de leur écoulement, lorsqu'elles auront servi à l'irrigation, étudie son terrain pour savoir quelle est la meilleure forme à lui donner. Ces points étant réglés, il trace son plan, puis il commence les mouvements de terres, qui doivent être combinés de telle façon que toute la surface du pré soit portée à la hauteur la plus convenable dans chacune des parties, que les planches aient la forme voulue pour une bonne irrigation, et que les déblais et remblais se balancent de telle sorte, que les éminences abaissées fournissent la terre nécessaire pour remplir les creux. Cette dernière condition, souvent la plus difficile à remplir exactement, est importante. Dans bien

es cas, on ne pourrait pas trouver hors e l'espace sur lequel on travaille la rre nécessaire aux remblais, ou les emblais étant terminés, s'il se trouvait de terre de reste, on ne saurait qu'en faire. n outre, si c'est un ancien pré qu'on dis-ose pour l'irrigation, on ne peut le pré-arer d'un seul jet; le gazon est d'abord roprement enlevé, le sous-sol reçoit la rme qu'il doit avoir, puis le gazon est re-lacé avec soin. De cette manière, si le ga-on est ménagé, si on ne lui laisse le temps i de se dessécher ni de pourrir en tas, on eut tout de suite arroser et obtenir, dès la remière année, une récolte de fourrage. n fait ainsi successivement une planche près l'autre, et si le travail était manqué, s corrections seraient peut-être aussi coû-euses que la première opération. On com-rendra, par ce peu de mots, que les ter-assiers-irrigateurs exercent réellement un rt, et que leur talent peut être d'une rande importance; d'abord, par la bonne u mauvaise exécution des travaux d'éta-lissement, et le plus ou moins de frais u'ils occasionnent, ensuite par les résul-ats qu'on obtient d'une irrigation plus ou oins disposée, plus ou moins bien dirigée.

Si toutes les eaux qui coulent en pure erte des champs, des villages et des sour-es dans les ruisseaux, des ruisseaux aux euves, des fleuves à la mer, si partout où ela est possible ces eaux étaient judicieu-ement employées à l'irrigation, le nombre es bestiaux pourrait être certainement oub'é, on obtiendrait deux fois plus de ainier, et par suite deux fois plus de grains, utre l'accroissement des produits de four-ages artificiels et de racines. Les résultats e cette seule amélioration si facile sont in-alculables.

Il faut l'avoir vu pour croire aux mer-eilles que produit l'irrigation. Avec de eau en suffisante quantité et bien dirigée, e sol le plus aride produit d'abondantes écoltes de fourrage de bonne qualité. Aussi st-ce sur les plus mauvais terrains que les rais d''établissement d'irrigation se paient e mieux.

Dans le Westrich, partie montagneuse e la Bavière rhénane, on voit fréquemment ransformer en bons prés des marais tour-eux, impraticables aux hommes comme u bétail, qui ne produiraient que de la ousse et quelques mauvaises plantes aqua-ques. Dans ce pays de forêts, où le bois a eu de valeur, on commence ordinaire-ientpar couvrir la surface du marais d'une ouche de branches de pin, qui forment omme un plancher sur lequel, à l'aide de uelques planches, peuvent d'abord circu-er les hommes et les brouettes.

Ces marais étant presque toujours dans es vallons, on a, à proximité, le sol des ollines qui doit les combler, et cette con-ition est essentielle, car s'il fallait amener s matériaux de loin, les frais pourraient evenir trop considérables. Par contre, on egarde peu à la qualité de ces matériaux, t le plus souvent on ne peut disposer que 'un sable aride, où ne végètent que les ins et les bouleaux. Sur les branches de in, on jette d'abord des pierres, des quar-iers de roches, puis pardessus on étend du able pur, qui forme avec les roches de rès la base des collines. La tourbe qui fait e fond du marais se tassant sous ce poids, ne grande épaisseur de pierres et de sable st nécessaire; mais du moment qu'on a un ol ferme, sur lequel peuvent circuler les oitures, le travail devient beaucoup plus facile. Lorsqu'on s'est élevé suffisamment au dessus de l'eau, on divise le sol en planches, auxquelles on donne la forme qu'elles doivent avoir pour l'irrigation. Si l'on a à sa disposition de la terre végétale, on l'étend à la surface. Les planches étant terminées, on se contente d'y répandre des fleurs de foin, balayures des greniers à foin. On laisse alors ce nouveau sol se consolider, et lorsque l'année suivante quelques maigres herbes y ont poussé et lui donnent de la consistance, on commence à irriguer. Alors, comme par enchantement, l'eau fait sortir d'un sable stérile d'abondantes récoltes de graminées, et l'on obtient au moins deux coupes d'un fourrage qui n'est pas de première qualité, mais qui est sain et que toutes les bêtes mangent volontiers.

Que ceux qui ont à leur disposition de l'eau en suffisante quantité fassent seulement un essai en petit, et quand ils en auront vu les résultats, ils ne s'arrêteront certainement pas.

(*l'Agriculture pratique.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 4 mars.

L'Académie procède à la nomination d'un membre correspondant dans la section de statistique.

M. Williams Senior, ayant obtenu 19 suffrages sur 20 au premier tour de scrutin, a été proclamé en cette qualité.

M. Wolowski a été admis à lire un Mémoire sur la législation douanière de la France avant le ministère de Colbert.

La partie du travail communiquée aujourd'hui à l'Académie par M. Wolowski, nous a paru si intéressante, que nous croyons devoir en rapporter en entier les passages les plus saillants.

L'organisation industrielle de la France repose sur un ensemble de dispositions législatives, dont l'étude a trop été négligée jusqu'à ces derniers temps. Elle touchait, en effet, aux problèmes les plus importants de la vie sociale; elle saisissait le fait même de la production de la richesse, de l'appropriation des matières premières aux besoins de l'homme; ce sont elles qui déterminent les conditions du travail intellectuel et physique, et qui en régissent le développement; ce sont elles qui règlent les rapports des travailleurs entre eux et ceux de la production intérieure de chaque pays avec la production extérieure. Elles exercent dans une large influence sur la création des produits, comme sur leur distribution.

L'espèce d'oubli, auquel une branche si riche de notre législation a été condamnée, contribue à donner cours à des assertions, tout au moins hasardées, quand elles ne sont pas injustes et passionnées. Peut-être, en fixant sur nos institutions un regard plus attentif, en les comparant à celles qui protègent l'activité industrielle des autres états, deviendrait on moins sévère dans ses appréciations. Mais surtout, pour bien comprendre le présent et pour lui rendre justice, il faut connaître le passé; c'est alors seulement que nous pourrons mesurer les progrès accomplis, sous l'empire des institutions dont nous accusons aujourd'hui l'insuffisance.

Le progrès est lent quand il doit se dégager de l'attirail méthodique de la réglementation; il est rapide quand l'esprit et le travail de l'homme ont conquis une entière liberté. Mais cette liberté même impose au législateur des devoirs nombreux et difficile; il faut qu'elle se concilie avec la sécurité, la régularité et la loyauté des transactions, qu'elle ne trouble point la discipline de l'atelier.

Sans doute, il reste encore beaucoup à faire pour mettre nos lois en harmonie avec le principe nouveau dont la révolution a consacré le triomphe définitif, et pour combler les lacunes de notre régime industriel. Cependant, que des vœux légitimes, que la recherche des améliorations nécessaires ne nous fassent point méconnaître les immenses avantages dont la liberté du travail nous a mis en possession.

On se laisse facilement séduire par l'apparente symétrie des anciennes institutions; cet ordre, cette régularité de mouvement dont rien ne semble devoir troubler l'harmonie, saisissent l'imagination, et disposent à envisager sévèrement les luttes de la concurrence. Mais quand on pénètre au fond, quand on écarte cette brillante enveloppe pour sonder la misère qu'elle savait masquer, on se prend à rougir de sa crédulité.

D'ailleurs, la marche lente et routinière de la reproduction, retenue captive par l'asservissement de la pensée, pouvait seule s'accommoder de ces liens factices, que l'esprit humain, rendu à son libre essor, devait promptement briser. On pouvait enrégimenter les travailleurs sous des bannières diverses, ériger en dispositions jalouses la séparation des matières, imposer les rudes servitudes de l'apprentissage et du compagnonage, classer aux honneurs et aux profits de la maîtrise les chefs de la famille industrielle, quand aucun déplacement soudain ne menaçait les cases de ce vaste échiquier, quand le morcellement du travril ne laissait apparaître que l'exploitation restreinte de l'atelier. Mais il serait téméraire et insensé de vouloir suivre de pareils errements en présence des inventions sans cesse renaissantes, qui modifient les procédés et déclassent les travailleurs; en présence de ces immenses manufactures, de ce grandes *communes industrielles* qui réunissent dans leur sein des milliers d'ouvriers, sans presque exiger d'eux aucune initiation spéciale.

D'autres nécessités appellent d'autres règles d'action; néanmoins les enseignements du passé ne perdent rien de leur utilité; quand ils n'auraient d'autre intérêt que de nous mettre en garde contre de prétendues innovations, dont l'épreuve a été faite depuis longtemps, ils mériteraient déjà d'être recueillis. Mais il y a mieux, ce n'est pas seulement un service en quelque sorte négatif, que nous devons leur demander. Dégagées de l'alliance du monopole et du privilége, quelques unes des anciennes institutions, destinées à régulariser le mouvement de la production, peuvent être encore maintenant étudiées avec fruit. Cette étude devient surtout d'un attrait puissant, elle est une féconde et admirable leçon, quand on recherche les rapports entre le travail indigène et les pays étrangers...

L'intérêt du travail est en dehors des prescriptions jalouses des anciennes aggrégations industrielles, puisque l'agriculture en a toujours été affranchie; l'organisation industrielle, détruite en 1789, laissant en dehors de ses prévisions les grandes

manufactures, ne repondrait nullement aux besoins de la société moderne; car c'est le développement des grandes fabriques, la réunion de cette multitude d'ouvriers dans une autre commune, sous la direction souveraine de l'entrepreneur, qui appellent surtout les méditations des hommes, occupés sérieusement d'améliorer le sort des classes laborieuses.

Est-ce à dire que les corporations, hostiles aujourd'hui aux intérêts de notre constitution sociale et industrielle, n'aient jamais eu leur utilité, n'aient été d'aucun secours à la formation des richesses et à l'émancipation des travailleurs? Ceux qui viendraient le prétendre, commettraient une grave erreur. Il n'est pas d'abus, qui ne se rattache à une origine respectable et qui n'ait d'abord servi la cause de l'humanité, cette pensée, si vraie, d'un grand écrivain, donne la clé de l'existence des corps des métiers et de leur importance historique.

Leur formation a été le point de départ d'une grande révolution politique et industrielle; grâce au pouvoir des métiers, le travail a pu se développer, la richesse s'est accrue, et par conséquent la liberté a rencontré son aliment nécessaire. Car chaque pas fait dans l'augmentation de la richesse est un pas fait vers l'égalité. Grâce au pouvoir des métiers, la bourgeoisie a pris naissance, elle a grandi et unie au pouvoir royal elle a vaincu la féodalité.

Mais durant la longue lutte engagée avec les seigneurs, les prérogatives des métiers, auxiliaires du trône, allaient en augmentant. Formés d'abord pour la défense ils ne tardèrent pas à se constituer en communautés privilégiées. Ils s'étaient fortifiés contre l'autorité féodale; quand elle disparut, quand le libre exercice de l'industrie n'est plus à redouter la tyranie et les extorsions de seigneurs, de nouveaux liens étaient formés, de nouvelles entraves s'opposaient à l'activité des travailleurs; les corporations qui ne tiraient plus leur raison d'être de la sécurité nécessaire au travail, continuaient de subsister comme instrument de domination et de monopole. La féodalité industrielle succéda à la féodalité politique.

La royauté, l'expression de l'unité française, eut donc une nouvelle œuvre à accomplir; mais celle-là, il ne lui était pas donné de la mener à son terme. Le pouvoir monarchique s'essaya bien à enlever aux communauté leurs priviléges exclusifs ou du moins à restreindre ceux-ci, en proclamant la maxime *que le droit de travail était un droit domanial et royal*, et non pas un droit dévolu à l'arbitraire des corps de métiers; mais pour traduire ce principe d'une manière large dans la pratique, il n'aurait pas fallu qu'un trésor besogneux vint à chaque instant battre monnaie au moyen du maintient et de l'extension des anciens abus.

Les corporations avaient servi d'abord d'instrument de travail et de défense contre l'oppression des seigneurs, plus tard elles devinrent entre les mains de la royauté un puissant instrument politique, pour la fondation de l'unité monarchique sur les débris du morcellement féodal. Cette œuvre une fois accomplie, elles avaient rempli leur mission; elles auraient dû disparaître pour faire place à une organisation industrielle mieux en harmonie avec les intérêts des travailleurs, couverts de la protection du pouvoir central, affranchi de leur ancienne servitude. Mais des finances en désordre suggéraient sans cesse de nouveaux expédients, pour augmenter les ressources du trésor. Les corporations se survirent donc à elles-mêmes en devenant un instrument commode de la fiscalité. Tel était leur véritable caractère, quand le dix-huitième siècle leur arracha le masque trompeur de l'intérêt public, et les fit disparaître sans retour...

Sans entrer dans les explications qui nous entraîneraient trop loin, nous croyons nécessaire de rappeler ici en peu de mots, l'ensemble de l'organisation des corps des métiers, sur lesquels on se fait trop souvent des idées peu conformes à la réalité des choses.

Cette organisation industrielle admettait deux grandes catégories : le commerce et l'industrie proprement dite. Les vénérables *six corps* des marchands formaient comme l'aristocratie du travail. C'est dans leur sein que se trouvaient choisis les membres de la magistrature consulaire. Leurs dignitaires portaient le nom de maîtres et de gardes. Les artisans étaient divisés en un grand nombre de corporations d'arts et métiers, dont les supérieurs *élus* portaient le titre de jurés.

Trois classes composaient la grande famille des travailleurs : les apprentis, les compagnons, les maîtres. Les apprentissages étaient longs, couteux et difficiles; ils n'affranchissaient pas l'ouvrier qui devait se soumettre encore à la servitude de plusieurs années de compagnonage, à moins que la main d'une veuve de maître, ou d'une fille de maître ne vint le placer dans une position privilégiée.

Car le privilége était l'âme de cette organisation qu'on s'est plu à glorifier comme un régime de sécurité et d'indépendance pour les classes laborieuses. Aux fils, aux gendres des maîtres, tout était facile; ils n'avaient ni apprentissage, ni compagnonage à subir, ni frais ruineux à supporter; on les renvoyait sur une simple *expérience*, sorte d'examen sommaire de leur capacité. Les rigueurs du *chef-d'œuvre*, les charges énormes de la réception, la dure servitude qui attachait en quelque sorte l'ouvrier à la glèbe de l'atelier, toutes les vexations à subir, tous les obstacles à surmonter, tel était le lot de ceux qui n'appartenaient pas par les liens du sang à la caste dominante, à la *corporation*.

Car les maîtres seuls formaient la corporation; eux seuls composaient le pouvoir dirigeant; les ouvriers étaient exclus de toutes part d'influence; ils ne participaient ni directement, ni indirectement à l'élection des membres de la *jurande*, de ce tribunal de famille, qui disposait de leur existence. Tous les maîtres ne jouissaient pas des mêmes priviléges. Ceux qui avaient moins de dix ans d'exercice de la maîtrise, connus sous le nom de *jeunes maîtres*, étaient suppléants électeurs; les maîtres *modernes* ayant plus de dix ans d'exercice, étaient électeurs et éligibles; dans les communautés nombreuses, on n'appelait à chaque nomination d'officier qu'un certain nombre de jeunes maîtres et de maîtres modernes, suivant l'ordre d'inscription au tableau. Mais les *anciens maîtres*, ceux qui étaient passés par la *jurande*. exercaient en toute occasion leur droit électoral.

Dans cette savante gradation, nulle place n'est faite aux hommes que leur naissance ou leur défaut de fortune avaient empêché de participer aux honneurs et aux profits de la maîtrise. L'obéissance passive, telle était leur unique loi. Aussi, quand on parle de notre ancienne organisation industrielle, ne devrait-on pas oublier que tous les bénéfices de ce régime étaient réservés aux maîtres. Comme cela se pratique encore aujourd'hui dans les pays où les corporations se sont conservées, cristallisées pour ainsi dire dans leur forme antique.

L'édit de décembre 1581, ne modifia en rien le régime de la *jurande*, mais il essaya de fonder en faveur des ouvriers une sorte de droit d'appel : le pouvoir pénétrait dans l'intérieur des corporations; c'était aux possesseurs des maîtrises à dire : *les rois ont les mains longues*.

La féodalité politique avait été frappée à mort du jour où l'*appel* au roi donna une forme tangible, en quelque sorte, à l'influence de l'autorité centrale; la féodalité industrielle fut frappée au cœur par une intervention de même nature...

Le Mémoire de M. Wolowski a donné naissance à une discussion à laquelle ont successivement pris part MM. Lucas, de Remusat et Passy. Nous regrettons que le défaut d'espace ne nous permette pas de rapporter même sommairement les observations présentées par ces honorables Académiciens. C.-B. F.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

Société d'horticulture de Massachusetts (Amérique septentrionale.) — Cette société, ayant proposé un prix pour la destruction ou plutôt pour empêcher une espèce d'insecte du genre *curculio* de détruire les jeunes fruits, a cru, avant d'accorder ce prix, devoir publier les remèdes qui lui ont déjà été adressés, sans doute pour en voir augmenter le nombre et choisir le meilleur. L'un de ces papiers, publiés depuis plus d'un an (29 janvier 1842), vient d'arriver à la Société royale d'horticulture de Paris, de la part de M. B.-V. French, président de la Société d'horticulture de Massachusetts, afin que, si quelques-uns de ses membres connaissaient un moyen efficace de s'opposer aux dévastations de cet insecte, ils voulussent bien le communiquer.

L'un des concurrents américains a reconnu que cet insecte ne vole pas habituellement, mais qu'il grimpe sur le tronc des arbres pour gagner les fruits dans lesquels il introduit ses œufs. Il a donc imaginé d'entourer le tronc de l'arbre d'une ceinture d'étoffe imbibée de goudron préparé de manière à ce qu'il reste liquide pendant un certain temps, afin qu'aucun insecte coureur ne puisse passer. L'auteur assure que ce procédé lui a parfaitement réussi. Un autre concurrent a employé le même moyen et y a ajouté un amalgame de vif-argent et du soufre. Le bon effet a été encore plus complet; à la récolte, aucune de ses pommes n'avait de ver.

BIBLIOGRAPHIE.

BIBLIOTHÈQUE de M. le baron Silvestre de Sacy, pairs de France, etc. — A Paris, chez Merlin, quai des Augustins, 7. Ce catalogue aura trois volumes dont le deuxième sera peut-être en deux parties. Des trente-six feuilles et demie qui composent la première livraison, trente-deux appartiennent au premier volume, qui sera complété par des préliminaires, et comprend les imprimés sur la philosophie et la théologie et les sciences naturelles. Quatre feuilles et demi, comprenant les manuscrits, appartiennent au troisième volume, qui sera complété par les tables générales.

DISCOURS sur l'histoire universelle, par Bossuet. Edition conforme à celle de 1700. — A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, 56.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 16 Mars 1843. N° 20.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 13 mars 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur la nouvelle pile de M. Reizet; Régnault. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. Application industrielle de la lumière et du pouvoir moteur de l'électricité; Moleyns. — MECANIQUE CELESTE. Examen d'une classe d'équations différentielles et application à un cas particulier du problème des trois corps; Gascheau. — SCIENCES NATURELLES. TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Moyens de reconnaître la présence de l'acide sulfureux dans les produits du commerce. — HORTICULTURE. Culture des fougères. — ECONOMIE DOMESTIQUE. Conservation des substances alimentaires. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Comparaison de la quantité d'eau fournie à la ville de Paris, et de celle que Rome concédait à ses habitants; Dureau de la Malle. — GEOGRAPHIE. Ruines de Carthage; F. Flachenaker. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 13 mars.

La séance d'aujourd'hui a été absorbée presque entièrement par le comité secret par la nomination d'un membre correspondant dans la section de chimie, car les nominations sont maintenant à l'ordre du jour. Les candidats étaient :

1° M. Henri Rose, à Berlin.
2° M. Wöhler, à Gœttingue.
3° M. Graham, à Londres.
4° M. Döbereiner, à Iéna.
5° Exacquo, MM. Robert Kane, à Dublin; Jensen, à Marbourg; Mosander, à Stockholm.

Parmi tous ces savants dont les noms retentissent à chaque instant dans la science, l'Académie a choisi le chimiste de Berlin. M. Henri Rose a obtenu 48 suffrages; M. Döbereiner 3; M. Wöhler 2, et M. Graham 1. M. Henri Rose a donc été proclamé membre correspondant de l'Académie des sciences.

Cette élection finie, est venu le tour du comité secret. Si les candidats abondent aux portes de nos Académiciens, s'ils pullulent dans leurs antichambres, c'est pour qu'on ne les oublie pas d'abord dans la discussion du comité secret. Si cette discussion a présenté un intérêt proportionnel au temps qu'elle a duré, nous avons eu de croire qu'elle en a présenté beaucoup. Mais il ne faut pas s'en étonner : quand on est en face de mérites si éminents c'est difficile d'assigner un premier rang. D'ailleurs, une grande question s'est élevée; l'Académie ne veut pas de *spécialistes*. On voirait à cette décision suprême que l'Académie ne renferme dans son sein que des *encyclopédistes*. Mais est-ce un encyclopédiste celui dont la vie toute entière se passe sur des x et des y? Sont-ils des encyclopédistes ceux qui expliquent tout par des réactions chimiques? Nous n'hésiterions pas à les placer parmi les *spécialistes purs*. Mais enfin les maîtres ont dit : il n'y aura pas de spécialistes et les spécialistes se sont enfuis. Les grands encyclopédistes restent, et parmi eux quel est celui qu'on choisira? Dépouillera-t-on Montpellier de son professeur? Appellera-t-on à la place de Larrey l'illustre auteur des Éléments de médecine opératoire, le savant chirurgien de la Charité? Ou bien ouvrira-t-on la porte à des rangs inférieurs? Selon nous, la lutte ne doit exister qu'entre ces deux hommes, et tous deux ils sont dignes de lutter ensemble. M. Lallemand est la gloire de la faculté de Montpellier, mais M. Velpeau honore bien celle de Paris : les Éléments de médecine opératoire, les Recherches sur l'embryologie humaine, peuvent marcher de pair avec les Travaux sur les maladies de l'encéphale et sur les pertes seminales; enfin, M. Velpeau est de la taille de M. Lallemand. Du reste le professeur de la faculté de Paris n'a pas produit tout ce qu'il peut produire, et ses derniers Mémoires, présentés à l'Académie des sciences, prouvent que s'il n'accable pas la savante assemblée de prétendues recherches sur des bagatelles, les grandes idées ne lui manquent pas, et qu'après les avoir connues et bien conçues il les féconde lentement et avec succès. Cette glorieuse lenteur est préférable à la précipitation de certains chirurgiens qui, au moment de la lutte, produisent en foule de nombreux Mémoires, comme s'ils n'avaient rien produit, ou comme s'ils voulaient par leurs travaux présents faire oublier des travaux passés dont ils n'auraient pas à se glorifier.

Dans les expériences du daguerréotype, chacun sait qu'on n'obtient pas toujours les mêmes résultats en se plaçant dans les mêmes conditions : on n'avait pas jusque alors trouvé la cause de ce singulier phénomène, mais M. Daguerre vient de nous l'apprendre par une note envoyée à l'Académie des sciences. M. Daguerre attribue cet inconvénient à deux causes principales :

La première tient à l'opération du polissage qu'il est physiquement impossible d'effectuer sans laisser à la surface de la plaque des traces du liquide et des autres substances qui servent à cette opération; le coton lui-même suffit pour laisser un voile de crasse sur l'argent. Cette première cause constitue déjà un obstacle très grand au succès de l'épreuve parce qu'elle retarde l'action photogénique en empêchant l'iode d'être en contact direct avec l'argent.

La seconde consiste dans les changements de température de l'air avec lequel la plaque se trouve en contact depuis les premières opérations jusqu'à celle du mercure. On sait que toutes les fois qu'un corps froid se trouve environné d'un air plus chaud il en condense l'humidité. Il faut attribuer à cet effet la difficulté que l'on éprouve d'opérer dans un milieu humide, surtout lorsqu'on arrive à l'opération du mercure qui demande pour s'élever en vapeur convenable, une chaleur d'au moins 50 degrés centigrades. Cette vapeur qui échauffe d'abord l'air contenu dans l'appareil, produit sur le métal une buée qui affaiblit l'image. Il est bien évident que cette couche humide est très nuisible puisque si, par exemple, on fait tomber à plusieurs reprises la vapeur de l'halleine sur la plaque sortant de la chambre noire, la vapeur n'y peut plus faire paraître l'épreuve.

L'eau qui se condense même à la plus légère différence de température entre la surface d'un corps et l'air environnant contient en suspension une matière non volatile qu'on pourrait appeler *limon atmosphérique*; et dès que l'équilibre de température s'établit entre l'air et la surface du corps, la vapeur humide qui s'y était condensée, se volatilise et y déposant le limon qu'elle contient, va se saturer dans l'air d'une nouvelle quantité de cette substance impure.

De tous les moyens de débarrasser l'argent de toute crasse ou limon, le suivant est celui qui a paru le plus convenable à M. Daguerre. Ce procédé consiste à couvrir la plaque après l'avoir polie, d'une couche d'eau très pure, à la chauffer très fortement avec une lampe à l'esprit de vin et à verser ensuite cette couche d'eau de manière que sa partie supérieure, où surnage le limon qu'elle a soulevé, ne touche pas la plaque.

Il faut avoir un chassis de fil de fer, de la grandeur de la plaque, ayant à un de ses angles un manche et au milieu de deux côtés opposé deux petits crampons pour retenir la plaque quand on l'incline. Après avoir placé sur un plan horizontal ce chassis, on y pose la plaque que l'on couvre d'une couche d'eau très pure et en mettant autant d'eau que la surface peut en retenir. On chauffe ensuite fortement le dessus de la plaque, à la surface de laquelle il se forme de très petites bulles. Petit à petit ces bulles grossissent et disparaissent, on continue à chauffer jusqu'à faire bouillir, et alors on doit faire écouler l'eau. On commence par porter la lampe sous l'angle du chassis où se trouve le manche; mais avant de soulever le chassis il faut chauffer très vivement cet angle, et alors, en soulevant très peu à l'aide du manche, l'eau commence immédiatement à se retirer. Il faut faire en sorte que la lampe suive sous la plaque la nappe d'eau dans sa marche, et incliner que peu à peu et juste assez pour que la couche d'eau en

se retirant ne perde rien de son épaisseur; car si l'eau venait à se dessécher, il resterait des gouttes isolées qui, ne pouvant pas couler, feraient des taches en séchant, puisqu'elles laisseraient sur l'argent le limon qu'elles contiennent. Après cela il ne faut plus frotter la plaque dont l'eau bien pure ne détruit pas le poli.

On ne doit faire cette opération qu'au moment d'iodurer la plaque. Pendant qu'elle est encore chaude, on la pose de suite dans la boîte à l'iode, et sans la laisser refroidir on la soumet à la vapeur des substances accélératrices. On peut conserver les plaques ainsi préparées un ou deux jours (quoique la sensibilité diminue un peu), pourvu qu'on place plusieurs plaques ainsi préparées en regard l'une de l'autre à une très petite distance et soigneusement enveloppées pour éviter le renouvellement de l'air entre les plaques.

M. Siebold a communiqué à l'Académie des sciences les quatre première cartes de son atlas du Japon. Ce savant a puisé d'utiles matériaux dans les connaissances des astronomes de la cour de Jedo. Le plus illustre de ces astronomes est le fameux Takahasi-Sakoû-Sazemou, qui a aidé de ses lumières M. Siebold, et qui, comme le savant hollandais, a eu à souffrir la prison et beaucoup d'autres persécutions. M. Siebold nous a fait connaître de curieux détails sur la civilisation du Japon. Toute la civilisation dans les îles japonaises s'est propagée du midi vers le nord. D'après les renseignements les plus authentiques puisés dans la tradition et dans la littérature des Japonais, l'époque de leur première civilisation peut être placée huit à neuf siècles avant l'ère chrétienne. Ce fut au midi du Japon, dans la province Hinga, que 660 ans avant notre ère parut un conquérant qui fonda la dynastie des Mikado, régnans jusqu'à ce jour. L'histoire commence à partir de lui. Il avait atteint déjà un haut degré de civilisation et l'on possédait à la cour de ce Mikado des notions astronomiques assez étendues. C'est lui qui établit la division du temps; il connaissait le *gnomon* et le polos. Cet instrument que les Grecs ont reçu des Babyloniens était connu en Chine dans les temps les plus reculés. L'usage de la clepsydre était également connu des princes japonnais, avant l'ère chrétienne, et les plus anciens exemplaires figurés par les Japonais offrent une grande ressemblance avec les clepsydres égyptiennes qui sont décrites par Horappollo et dont un échantillon est conservé au Musée des antiquités à Leyde.

L'aiguille aimantée était connue en Chine dès le commencement du deuxième siècle de notre ère, ainsi que M. Klaproth l'a démontré, et les Japonais apprirent à la connaître vers le milieu du septième siècle. Le zodiaque des Japonais est identique à celui des Chinois, des Mandchous et des Mongols.

Il s'est opéré de temps en temps des communications entre le Japon et le continent d'Asie, mais il semble que toutes les acquisitions scientifiques qui en résultèrent sont restées la propriété de la dynastie régnante de Mikado. Ce n'est qu'au milieu du sixième siècle (552) que les arts et les sciences du Céleste-Empire ont été introduits au Japon par les prêtres boudhistes et ont été plus généralement répandus.

Au commencement du septième siècle on transporta de la corée au Japon, des livres astronomiques et chronologiques, et dans le huitième siècle les Japonais savaient déjà faire eux-mêmes leurs calendriers. Les Annales du Japon rédigées dans le neuvième siècle, sont encore la meilleure source de l'histoire du Japon.

Dès lors les connaissances astronomiques des Japonais marchèrent du même pas que celles des Chinois jusqu'au milieu du seizième siècle où les premiers entrèrent en communication directe avec les Européens et s'approprièrent les notions mathématiques et astronomiques des savants missionnaires qui pénétrèrent dans leurs îles.

Ce fut le célèbre père Ricci qui répandit en Chine les premiers rudiments de géographie et de physique. Les ouvrages écrits dans la langue des Chinois et devenus populaires au milieu d'eux se sont ensuite étendus jusqu'au Japon; et ce sont les seuls livres, rédigés par un prêtre chrétien, que la censure japonaise ait tolérés jusqu'à ce jour. Seulement le gouvernement a pris la précaution de substituer au nom de l'auteur ceux de ses élèves chinois.

Tout le monde connaît les travaux ultérieurs des missionnaires à Pékin et l'influence qu'ils ont exercée sur l'état scientifique de ce peuple, tandis qu'au Japon, depuis la proscription du christianisme, en 1642, les marins hollandais se sont vus chargés d'enseigner les mathématiques et la géographie.

A partir de ce moment, les Japonais ont marché côte à côte avec les Hollandais, leurs amis, qui les ont tenus au courant des progrès accomplis par les sciences en Europe. Les Japonais font des sextans, des lunettes d'approche, des télescopes et les astronomes de Jédo possèdent des sextans d'origine anglaise et une montre marine faite à Paris.

On a fait l'énumération de toutes les îles, îlots et rochers de l'empire japonais, y compris les îles Kuriles et celle de Liukin. Le total est de 3,850 dont la superficie calculée d'après les cartes les plus exactes, a été fixée à 7,520 milles carrés d'Allemagne. L'île de Kinsin commande à elle seule un groupe de 1,550 îles et rochers, ce qui prouve jusqu'à quel point ces terres ont été déchirées par des commotions volcaniques. Tous ces curieux détails ont été fournis par M. Siebold qui n'a pas craint, pour les recueillir, d'affronter souvent les plus grands dangers, et qui, comme nous l'avons déjà dit, a éprouvé la persécution des princes japonais.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur la nouvelle pile de M. Reizet.

Dans un de nos derniers numéros nous avons dit quelques mots sur une nouvelle espèce de pile présentée à l'Académie par M. Regnault au nom de M. Reizet. Cette pile, offrant un grand intérêt scientifique, nous croyons nécessaire d'ajouter à cette première description les remarques suivantes communiquées par M. Reizet :

Pendant le séjour que je fis à Marbourg au mois de septembre dernier, dit M. Reizet, M. Bunsen, professeur de chimie à l'Université de cette ville, a bien voulu me faire connaître une nouvelle pile de son invention. Dans cette pile à effet constant, un cylindre de charbon remplace d'une manière très ingénieuse des lames de platine de la pile de Grove.

» Grâce aux bons conseils de M. Bunsen, on fabrique aujourd'hui à Paris la nouvelle pile de charbon, et je m'estime heureux d'avoir pu contribuer à répandre en France la connaissance d'un appareil si digne de l'intérêt des savants, et si précieux pour l'industrie.

» Les documents suivants sont extraits de la correspondance de M. Bunsen, qui lui-même m'a prié de les communiquer au public.

» Chaque couple de cette pile se compose de quatre pièces solides de forme cylindrique, qui s'emboîtent les unes dans les autres sans frottement. Voici l'ordre dans lequel ces pièces sont disposées, en commençant par la pièce extérieure qui renferme toutes les autres :

» 1. Un bocal en verre plein d'acide nitrique du commerce;

» 2. Un cylindre creux de charbon (1), percé de trous, ouvert aux deux extrémités et qui (la pile étant en action), plonge dans l'acide nitrique jusqu'aux trois quarts de sa hauteur. Sur le collet hors du bocal et qui ne plonge point dans l'acide, s'adapte à frottement un anneau en zinc bien décapé; au bord supérieur de cet anneau est soudée une patte métallique recourbée, destinée à établir le contact avec le pôle contraire.

» 3. Une cellule ou diaphragme en terre poreuse, qui s'introduit dans l'intérieur du cylindre de charbon, de manière à laisser un intervalle de deux millimètres environ. Cette cellule reçoit de l'acide sulfurique étendu (1 partie d'acide du commerce pour 7 à 8 parties d'eau).

» 4. Un cylindre creux en zinc amalgamé, qui plonge dans l'acide sulfurique de la cellule précédente. Le bord supérieur de ce cylindre est surmonté d'une patte (de zinc), propre à établir le contact avec le pôle contraire.

» La réunion de ces pièces constitue un couple de la nouvelle pile : le cylindre de charbon muni de son anneau et plongeant dans l'acide nitrique du bocal, joue le rôle d'élément électro-positif; le cylindre de zinc amalgamé, plongeant dans l'acide sulfurique de la cellule, joue le rôle d'élément électro-négatif.

» Pour réunir plusieurs couples en batterie, on fait communiquer le cylindre de zinc avec le cylindre de charbon. Cette communication s'effectue en appliquant l'une contre l'autre les pattes ou lames recourbées qui dépassent le bord supérieur de ces cylindres, et en les maintenant serrées au moyen d'une petite pince de cuivre, munie d'une vis de pression. Il va sans dire que les extrémités ou pôles d'une batterie, sont représentées d'un côté par la queue d'un anneau de zinc embrassant le collet du charbon (pôle électro-positif), et de l'autre par la queue d'un cylindre de zinc amalgamé (pôle électro-négatif).

» Un seul coup suffit pour fondre un fil de fer mince, et peut servir utilement aux expériences de galvanoplastie et de dorure. Avec deux éléments on obtient la décomposition de l'eau. L'Académie a pu juger par elle-même des effets remarquables obtenus à l'aide d'une batterie de 10 couples appliquée à la fusion des métaux, l'incandescence des charbons dans le vide et à la décomposition de l'eau.

» M. Bunsen a comparé l'intensité du

(1) On prépare ce charbon en calcinant convenablement, dans un moule de tôle, un mélange intime de coke et de houille grasse finement pulvérisés.

urant de la pile de charbon avec la pile Grove, perfectionnée par M. Poggendorff, en employant deux appareils d'égales mensions; et il est ainsi parvenu à constater que le maximum des courants de la tterie de Grove, toutes choses étant ales d'ailleurs, est à peine de trois centmes plus considérable que celui de la le de charbon; différence qui devient alle dans les applications pratiques. Il a nstaté, en outre, que la pile de charbon l'avantage d'être d'un effet plus constant. our apprécier la constance des courants ibles dans la pile de charbon, il s'est ser- d'un fil considérable en mesurant l'insité du courant d'heure en heure, et il pu se convaincre qu'il n'y avait pas la oindre diminution pendant la durée de uatre heures.

» M. Bunsen a, de plus, fait des expénces relativement à un mode d'éclairage onsistant dans le jet de lumière produit ar le courant entre deux pointes de charon. Il s'est, pour cela, servi d'une batteie de 48 couples; le jet de lumière, en loignant les pointes de charbon, pouvait tre allongé jusqu'à 7 millimètres. M. Bunen a mesuré l'intensité de cette lumière u moyen d'un appareil photométrique de on invention, et la compare à celle que roduiraient 572 bougies stéariques. Le ourant employé pour cet effet, avait une ntensité absolue de 52,32; la dépense pour ntretenir cette lumière pendant une heure tait pour le zinc, 0k,300; pour l'acide sulurique, 0k,456; et pour l'acide nitrique d'une densité de 1,306), 0k,608.

» Bien que ces données approchent de la érité autant que possible, M. Bunsen n'o e as en conclure que ce mode d'éc airage n grand puisse être facilement mis en ratique. Cette question importante ne ourra recevoir une solution convenable ue par une série d'expériences techniques.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Application industrielle de la lumière et du pouvoir moteur de l'électricité, et nouvelle manière d'obtenir cette puissance électrique pendant une assez longue période de temps.

Dans le mois de février dernier M. Moleyns de Cheltenham a pris, en Angleterre, une patente pour les modifications suivantes, qu'il dit avoir apportées à la production de l'électricité, en l'obtenant, d'une manière continue par de nouvelles combinaisons de substances connues, au moyen desquelles, malgré leur emploi en petites quantités, le pouvoir électrique est largement développé sur de petites surfaces; ce qui offrirait l'important avantage d'éviter l'usage du mercure et de diverses autres substances nuisibles, et d'assurer une production d'électricité pendant une assez longue période de temps; d'obtenir par cette application de l'électricité la faculté de produire de la lumière en quantité tellement suffisante qu'on puisse la faire servir à éclairer des appartements, et enfin dans la manière de produire un pouvoir magnétique au moyen du fer, et de construire de nouveaux appareils électro galvaniques.

Pour donner une idée des moyens qu'il propose, nous dirons simplement :

Qu'il prend une livre de nitrate d'ammoniaque qu'il fait dissoudre dans 12 onces d'eau douce, puis il ajoute à une quantité donnée de cette solution une même quantité d'acide sulfurique pur. Pour faire cette addition, il met cette solution dans un vase contenant une assez forte quantité de glace ou de tout autre mélange frigorifique, et il ajoute l'acide sulfurique peu à peu, de manière à prévenir un développement de chaleur; cette mixtion est alors renfermée dans une boîte pour s'en servir au besoin.

D'un autre côté, une solution d'hydrochlorate d'ammoniaque est également préparée.

La batterie consiste en un vase de verre ou de porcelaine, ou de toute autre nature convenable, pouvant avoir un diamètre de deux pouces et demi à trois pouces et demi.

Alors on place dans ce vase un morceau de zinc qu'on recouvre d'une petite coupe de bois de sycomore ou de biscuit poreux, ayant environ 3/4 de pouce de diamètre de largeur et de hauteur. Sur le haut extérieur de cette coupe on soutient, au moyen d'une vis, deux petits barreaux de cuivre qu'on place en croix, et sur lesquels on pose une feuille mince de platine.

Cette pile galvanique est mise en action en versant un peu de la solution de nitrate d'ammoniaque et d'acide dans la coupe qui supporte le platine, puis en versant dans le grand vase, où est le zinc, une solution saturée de muriate d'ammoniaque.

Une vis avec un tertre de cuivre est rivée, ou mieux soudée, au morceau de zinc et forme le cercle voltaïque; alors la batterie possède un pouvoir d'action qu'elle conserve sans qu'elle s'affaiblisse pendant un temps considérable.

L'auteur indique ensuite deux autres appareils électro-galvaniques, dans lesquels le fer développe un pouvoir électrique bien plus puissant que dans tous les appareils connus jusqu'alors.

Dans le premier de ces appareils on prend un gros fil de cuivre ou tout autre, proprement couvert et posé sur une bande ou feuille de fer, cette bande de fer est roulée sur un cylindre contenant le fil métallique.

Dans le second appareil le fil métallique est roulé autour d'un petit cylindre de fer doux, qui est placé dans un autre d'un diamètre un peu plus grand. Alors le fil étant roulé sur le second cylindre, est placé dans un troisième, et ainsi de suite à l'infini, jusqu'à ce qu'on ait obtenu le pouvoir électro-galvanique qu'on désire.

L'auteur finit par indiquer comment on peut faire l'application de ces petits appareils en en réunissant une grande quantité sur les jantes et les rais d'une roue, de manière qu'ils soient posé de chaque côté des faces de la roue parallèlement à son axe; mais cette description est trop obscure, et les physiciens, du reste, ne seront pas embarrassés pour les réunir convenablement en batterie et en tirer tout le parti possible, si vraiment ils offrent par leur nature un pouvoir électro-galvanique suffisant.

Pour produire une lumière continue avec la première batterie, composée de zinc et platine, on met un fort globe de verre à chaque extrémité de deux points opposés, et ces globes, qui ont été préalablement ouverts, sont couverts d'un chapeau en airain, à travers lequel le vide peut être fait dans chaque globe, et la calotte est traversée par un tube en verre qui va gagner le milieu de la sphère. Ce tube est fait de manière à être de forme conique, de sorte que son ouverture n'ait pas plus d'un huitième de pouce de diamètre. Un gros fil de cuivre passe à travers ce tube, dans lequel son extrémité, lorsqu'elle arrive à environ un pouce, est réunie à un fil de platine.

Ce fil de platine, qui est roulé en spirale, forme une espèce de vis qui traverse l'ouverture du tube et se perd au centre du globe.

On oppose à ce fil un autre gros fil de cuivre qui passe à travers le chapeau opposé, et est terminé aussi d'un fil de platine semblable au premier, seulement il porte une petite éponge de platine. Le haut du tube en verre est couvert d'une boîte remplie avec de la poudre de charbon ou de la plombagine. Alors, dès qu'on établit la communication entre ces électrodes et la batterie, on laisse tomber de la poudre de charbon sur le fil de platine, et aussitôt apparaît une lumière vive et continue. Quant à la grosseur des fils de platine, ils doivent être proportionnés à la force de la batterie et à l'intensité de chaleur qu'on doit obtenir, car elle doit toujours être calculée de manière à ne pas fondre les globes.

(*Journal des Travaux de l'Académie et de l'industrie française.*)

MÉCANIQUE CÉLESTE.

Examen d'une classe d'équations différentielles et application à un cas particulier du problème des trois corps; par M. Gascheau.

On trouve, dans le dixième livre de la *Mécanique céleste*, les solutions de deux cas particuliers du problème des trois corps : dans le premier cas, les mobiles occupent constamment les trois sommets d'un triangle équilatéral; et dans le second, les corps, restant toujours en ligne droite, conservent entre leurs distances mutuelles des rapports constants qui dépendent des valeurs relatives des masses.

De cette dernière proposition Laplace conclut que, si les conditions qu'elle suppose avaient été remplies à l'origine du mouvement, la lune aurait pu éclairer régulièrement toutes nos nuits. Mais M. Liouville, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences le 4 avril 1842, a examiné la question de stabilité qui, seule, pouvait assurer l'exactitude de cette conclusion, et il a reconnu que le mouvement dont il s'agit ne peut exister d'une manière permanente dans la nature.

Quant au premier cas, qui n'est pas l'objet d'une assertion analogue, il n'y a, sans doute, pas autant d'intérêt à savoir si le mouvement dont il fixe les lois est stable ou instable. Toutefois, comme la solution que j'en ai obtenue est très symétrique, et conduit à un résultat simple, j'ai pensé qu'elle ne paraîtrait pas entièrement indigne de l'attention des géomètres. Je prouve que, dans l'hypothèse d'une orbite peu excentrique, « le mouvement est stable ou instable, suivant que le rapport du carré de la somme des trois masses à la somme des produits deux à deux de ces masses est supérieur ou inférieur à 27. » Il n'arrive donc pas ici, comme dans les cas des corps rangés en ligne droite, que le mouvement soit toujours instable : il est facile de voir, au contraire, par la condition indiquée, que la stabilité sera assurée si l'une des masses est très grande par rapport aux deux autres, ainsi que cela a lieu pour le soleil, la terre et la lune.

Pour résoudre cette question, j'établis d'abord une méthode d'épreuve qui sert à reconnaître les cas d'intégrabilité d'une classe d'équations différentielles linéaires, et à laquelle on parvient par une élimination assez heureuse. Il est vrai que cette méthode qui, dans mon mémoire, remplace une transformation employée par M. Liouville, est plus laborieuse que le moyen adopté par cet habile géomètre; mais la marche à suivre ici pourrait, dans d'autres cas, conduire à trouver des intégrales particulières que ne donnerait pas la transformation citée.

SCIENCES NATURELLES.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

Dans la dernière séance, après avoir stigmatisé autant qu'il nous était possible ces réactifs trompeurs ou douteux sur lesquels certains chimistes ont voulu baser des recherches médico-légales, nous avons indiqué un moyen toujours sûr de rechercher l'arsenic, lorsqu'on agit sur des matières alimentaires ou sur des matières contenues dans le tube digestif. Le résultat de ce procédé a été d'obtenir une sulfure jaune d'arsenic, dont nous avons extrait l'arsenic métallique. L'arsenic métallique peut être obtenu sous forme de taches, sous forme d'anneau, enfin, il peut être obtenu en masse. Établissons d'abord que, sous l'une ou l'autre de ces formes, c'est toujours de l'arsenic.

Prenons un anneau et des taches qui pour nous sont bien de l'arsenic, et prenons d'un autre côté de l'arsenic en masse. Traitons séparément à chaud par l'acide azotique ces trois matières d'un aspect différent. Il se formera trois résidus blancs, solubles dans l'eau et que nous considérons comme de l'acide arsenique uni à un peu d'acide arsénieux. Ces trois résidus, traités par l'azotate d'argent, donneront un précipité rouge brique d'arséniate d'argent. Remarquons qu'il faut laisser refroidir la capsule dans laquelle se fait l'expérience, car, par la seule action de la chaleur, l'azotate d'argent pourrait se colorer en pourpre et induire en erreur un expert inhabile.

Ces trois résidus dissous dans l'eau donnent par l'acide sulfhydrique un précipité jaune insoluble dans l'eau, soluble dans l'ammoniaque, possèdant tous les caractères du sulfure jaune d'arsenic.

Ces expériences prouvent d'une manière évidente que les trois substances, sur lesquelles nous avons agi, sont les mêmes, car les corps qui réagissent de la même manière sont pour nous les mêmes corps. Mais nous pouvons aller plus loin, messieurs, nous pouvons transformer les taches en anneaux et les anneaux en taches. Veut-on transformer un anneau en taches, on fera passer sur cet anneau chauffé à la lampe un courant de gaz hydrogène. L'arsenic se combinera à l'hydrogène et si l'on enflamme le gaz à sa sortie du tube, il sera facile de recueillir des taches arsénicales. Maintenant faisons l'expérience inverse, transformons des taches en anneau. Pour cela traitons-les par l'acide azotique, chauffons jusqu'à siccité et introduisons dans l'appareil de marsh le résidu dissous dans l'eau. Il suffira de chauffer une partie du tube recourbé, où se trouve de l'amiante pour obtenir l'anneau.

Maintenant, messieurs, arrivons à une grande question soulevée par MM. Flandin et Danger. Ces chimistes n'ont pas craint d'avancer qu'ils pouvaient produire des taches ressemblant sous tous les rapports physiques et chimiques aux taches arsénicales. Ils prennent du phosphite, du sulfite d'ammoniaque et de l'essence de térébenthine; ils placent ce mélange dans l'appareil de marsh et ce mélange leur donne ces taches dont ils ont fait tant de bruit. Messieurs, commençons par dire qu'ils se sont gravement trompés ceux qui ont confondu l'aspect de ces pseudo-taches avec celui des taches arsénicales, car les premières sont noirâtres et ternes, tandis que les secondes sont brillantes. Mais l'erreur a été bien plus grande lorsqu'on a ajouté que les caractères chimiques étaient les mêmes. Je traite par l'acide azotique les tâches de MM. Flandin et Danger et elles ne s'y dissolvent pas. Je prends cet acide azotique, je l'évapore à siccité et le résidu à peine sensible ne donne aucune réaction par l'azotate d'argent et l'acide sulfhydrique. Or, MM. Flandin et Danger ont soutenu que leurs taches précipitaient comme les taches arsénicales par ces derniers réactifs. Quelles substances constituent donc ces taches? Selon MM. Fordos et Gélis ces taches sont du charbon, plus un peu de phosphore et un peu de soufre. Du reste, pour dire notre dernier mot sur ces taches, énonçons qu'elles ne peuvent jamais se produire dans les expériences médico-légales auxquelles nous nous livrons, et que bien avant MM. Flandin et Danger nous avons parlé de pseudo-taches que nous avons désignées sous le nom de *taches de crasse*.

Mais outre ces taches dont je viens de dire ici quelques mots, il peut s'en produire bien d'autres, plus importantes que celles de MM. Flandin et Danger et que nous allons passer successivement en revue. Abordons d'abord les taches antimoniales. L'antimoine comme l'arsenic peut donner naissance à des taches et à un anneau métalliques. Ces taches et cet anneau possèdent un aspect bleuâtre que des yeux exercés ne confondront pas avec celui des taches et de l'anneau d'arsenic. Mais supposons cette première erreur possible, bientôt nous allons en sortir, car les propriétés chimiques ne sont pas les mêmes.

Une flamme de gaz hydrogène peut faire disparaître les taches arsénicales, mais celles d'antimoine persistent et ne disparaissent pas. Le chlorure de soude ou le chlorure de chaux enlèvent les taches arsénicales, mais sont sans action sur celles d'antimoine. L'acide azotique dissout complètement les taches arsénicales et les taches antimoniales, mais avec les taches antimoniales il se forme toujours un résidu jaunâtre d'acide antimonieux. Cet acide antimonieux, traité par l'azotate d'argent, ne donne pas un précipité rouge brique. L'acide chlorhydrique dissoudra les taches antimoniales et si, dans cette dissolution, on fait arriver un courant d'hydrogène sulfuré, on verra se former un précipité jaune orangé qu'on ne pourra jamais confondre avec celui que donnent les taches arsénicales. Quant à l'anneau antimonial on le distinguera facilement de l'anneau arsénical par son mode de formation même. L'anneau antimonial se forme toujours au centre de l'espace chauffé par la flamme tandis que l'anneau arsénical se forme des deux côtés de cette flamme, ce qui s'explique par sa plus grande volatilité.

Messieurs, j'ai encore à vous faire connaître plusieurs autres espèces de taches, mais l'heure avancée de la séance ne me permet pas d'entreprendre ce sujet trop important pour être résumé en quelques mots. E. F.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Note sur les moyens de reconnaître la présence de l'acide sulfureux dans les produits du commerce; par MM. M. J Fordos et A. Gélis.

L'odeur de l'acide sulfureux est tellement caractéristique qu'il peut paraître superflu d'apporter de nouveaux moyens de reconnaître sa présence; mais sans répéter tout ce qui a été dit contre les réactifs, dont l'exactitude n'a d'autres bornes que la sensibilité plus ou moins grande de l'odorat, nous ferons observer que ce caractère, excellent dans certains cas pour guider l'expérimentateur, est tout-à-fait impuissant si l'acide sulfureux est mêlé à des matières odorantes elles-mêmes.

Cependant la présence de l'acide sulfureux dans quelques produits employés, soit dans la médecine, soit dans les arts, entraîne souvent des inconvénients assez grands pour qu'on ait intérêt à posséder des moyens faciles pour la reconnaître ou pour l'éviter; aussi dès 1836 M. Girardin fournissait-il à l'industrie un moyen de constater la présence de l'acide sulfureux dans l'acide chlorhydrique du commerce.

Ce moyen est facile à exécuter : on met dans un verre à expérience 16 grammes environ de l'acide dont on veut faire l'essai, on y ajoute 8 à 12 grammes de sel d'étain bien blanc et non altéré par l'air; on remue avec un tube, puis on verse sur le tout deux ou trois fois autant d'eau distillée en agitant. Si l'acide chlorhydrique contient de l'acide sulfureux en quantité un peu forte, on voit aussitôt après l'addition du sel d'étain l'acide se troubler, devenir jaune, et dès qu'on a ajouté l'eau distillée on sent très manifestement l'odeur de l'acide sulfhydrique; la liqueur prend une teinte brune en déposant une poudre de même couleur.

Ce procédé, qui est une application d'une réaction anciennement indiquée par B. Pelletier et étudiée depuis par M. Héring, est généralement regardé comme très convenable. En effet, il suffit aux besoins du plus grand nombre des fabricants, qui n'ont à se prémunir que contre des quantités trop considérables d'acide sulfureux. Mais les chimistes sont moins favorisés; car ce procédé, qui, au dire de son auteur lui-même, ne peut décéler qu'environ un centième de ce gaz, cesse d'être applicable lorsque des quantités même très faibles d'acide sulfureux peuvent être nuisibles aux opérations. C'est là le cas de l'acide chlorhydrique, destiné à l'usage médical ou à des recherches scientifiques, par exemple à des travaux de toxicologie ou à la fabrication des eaux gazeuses.

Nous avons donc pensé qu'il serait utile d'apporter un moyen analytique plus sensible et en même temps aussi facile à exécuter. Déjà, l'année dernière, nous avions eu l'idée d'utiliser dans ce but la réaction curieuse que nous venions de découvrir, et qui se produit toutes les fois que l'acide

sulfureux est mis en présence de l'hydrogène naissant. Il nous suffira donc, dans cette note, d'indiquer le mode opératoire et les expériences que nous avons faites depuis pour déterminer la sensibilité de ce nouveau procédé analytique.

En présence de l'hydrogène naissant provenant des métaux de la troisième section de M. Thénard, la réduction de l'acide sulfureux est inévitable, si faible qu'en soit la quantité. Il se forme toujours de l'acide sulfhydrique, et l'action de ce corps sur les sels de plomb est tellement caractéristique qu'elle peut décéler la présence de traces vraiment incroyables de ce gaz. La manière d'opérer ne présente aucune difficulté : on introduit dans un petit flacon quelques fragments de zinc pur; on ajoute ensuite la substance à examiner. Si c'est un acide capable de fournir de l'hydrogène avec le zinc, il suffit de recueillir le gaz qui se dégage dans une dissolution de sous-acétate de plomb (extrait de saturne des pharmaciens). Si la substance n'est pas acide, on la traite d'abord avec de l'acide sulfurique étendu de quatre ou cinq fois son volume d'eau, puis on verse le mélange dans la fiole, et on recueille ce gaz de la même manière dans une dissolution d'acétate de plomb. L'appareil le plus simple suffit pour cela, un petit col droit et un tube recourbé. Si la matière contient de l'acide sulfureux, il se forme de l'acide sulfhydrique, dès lors du sulfure de plomb. Ce corps est tellement insoluble dans l'extrait de saturne, que la plus faible trace suffit pour le colorer.

Pour donner une idée de sensibilité de ce procédé, on a préparé une dissolution d'acide sulfureux dans l'eau, contenant exactement son volume de gaz. Il fallait de 40 à 50 gouttes de cette dissolution, mêlée à 15 grammes d'acide chlorhydrique, pour obtenir les réactions indiquées par M. Girardin, tandis qu'une seule goutte de ce mélange, contenant 1,8 de cent. cube de gaz acide sulfureux, mêlée à 15 grammes d'acide étendu d'eau, donnait encore dans l'acétate de plomb une coloration très visible.

Ce procédé est d'autant plus précieux qualitativement, qu'il peut servir à reconnaître la présence de l'acide sulfureux, quel que soit son degré de dilution; mais il n'est d'aucun secours dans l'analyse quantitative, si ce n'est pour de très faibles quantités, parce que, lorsque l'acide sulfureux existe dans les liqueurs examinées en quantité un peu considérable, un dépôt de soufre est toujours le premier effet du contact des deux gaz, il accompagne toujours le dégagement d'acide sulfhydrique.

Nous avons entendu indiquer dans les cours, comme un moyen probablement très facile de doser un mélange gazeux d'acide sulfureux et d'acide chlorhydrique, la manipulation suivante : On fera arriver dans une cloche contenant le mélange une quantité d'eau suffisante pour absorber les deux gaz. On introduira dans cette dissolution quelques grammes de fer divisé, et voilà, dit-on, ce qui se passera : l'acide sulfureux dissoudra le fer sans dégagement de gaz, comme Bertholet l'a fait voir le premier en 1789; l'acide chlorhydrique, au contraire, formera du chlorure de fer en abandonnant son hydrogène qu'on pourra mesurer; comme on sait que l'acide chlorhydrique contient la moitié de son volume d'hydrogène, en doublant le volume obtenu on aura le volume primitif de l'acide chlorhydrique, et par différence celui de l'acide sulfureux. Mais, au lieu des résultats annoncés comme probables, on en obtient de tout différents. Ainsi lorsqu'on opère dans certaines proportions, celle-ci par exemple :

55 vol. de gaz acide chlorhydrique,
18 — — sulfureux ;

Il ne se dégage aucun gaz. Du protochlorure de fer prend naissance et se dissout dans la liqueur, du soufre se dépose, et au bout de quelque temps se combine avec l'excès de fer contenu dans la cloche.

Notre travail sur la réduction de l'acide sulfureux dans l'appareil de Marsh rendait ce résultat probable. En effet l'hydrogène, au lieu de se dégager, réagit sur une partie de l'acide sulfureux pour former de l'acide sulfhydrique; et cet acide sulfhydrique réagissant à son tour sur une autre portion d'acide sulfureux, donne le dépôt de soufre que nous avons observé.

Le procédé qui fait le sujet de cette note décèle d'une manière certaine la présence ou l'absence de l'acide sulfureux; mais il ne peut indiquer si cet acide préexiste dans la matière examinée, ou s'il a pris naissance par suite de la décomposition d'un autre composé oxigéné de soufre. Pour avoir ces indications il faudra avoir recours à des moyens plus compliqués.

HORTICULTURE.

Culture des fougères (1).

Jusqu'à présent on a vu peu d'amateurs prendre goût à la culture des fougères, cependant il est parmi cette belle et vaste famille un très grand nombre d'espèces qui sont véritablement des plantes d'ornement, autant pour les serres chaudes que pour les serres tempérées. C'est là une vérité dont je suis convaincu et que je vais essayer de démontrer. Il est vrai que ce n'est guère qu'au Jardin des Plantes que l'on peut voir aujourd'hui un assez grand nombre de fougères. Il n'est personne qui, à la vue de certaines espèces, dans nos serres, ne reste en extase devant elles, et jusqu'aux enfants eux-mêmes, appellent leurs mères, pour leur faire remarquer ces jolies miniatures végétales qui ne ressemblent en rien à ce que leurs yeux ont l'habitude de voir; les enfants ne s'attachent guère ordinairement qu'aux fleurs dans les serres, et cependant pas un seul ne peut passer devant un *adiantum tenerum* sans jeter un cri de joie.

Beaucoup de personnes pensent sans doute que ces plantes sont difficiles à cultiver, et c'est là peut-être la raison qui les empêche d'en adopter la culture.

Ces plantes, cependant, croissent dans les serres à des places où beaucoup d'autres souvent ne pourraient végéter, par exemple, à l'ombre des autres plantes ou dans les coins les plus obscurs et les plus humides. Les fougères n'ont pas besoin d'une grande profondeur de terre pour se nourrir, leurs racines n'étant composées que d'un chevelu.

Un sol de 0m,08 à 0m,13 d'épaisseur peut suffire au développement des espèces moyennes. La terre de bruyères est celle qui généralement convient le mieux à ce genre de culture. Les arrosements fréquents sont de première nécessité, car jamais une fougère ne doit souffrir de la soif.

Je m'attache à parler ici des fougères que l'on devrait, selon moi, cultiver pour orner les serres. Ces plantes seraient également très propres à garnir les jardinières et les cheminées des appartements. Il faut dire, toutefois, qu'elles n'aiment point la poussière, mais avec quelques soins l'on pourrait les y conserver plus de huit jours. Pourvu que la température de l'appartement ne descendît pas au-dessous de cinq degrés, que la chaleur n'y fût point trop forte, la sécheresse de l'air ne les détruirait pas et altérerait à peine la beauté des feuilles, lesquelles font seules le mérite de la plante, puisque les fleurs ne sont jamais apparentes à nos yeux et se cachent à la face inférieure, sous la forme de granules. Il faut cependant excepter de cette catégorie les *ophioglossum*, les *ancimia*, etc., chez lesquelles ces granules se groupent en sorte de panicule.

Une corbeille de fruits, ornée avec des tiges de *lycopodium denticulatum*, *brasiliense et stoloniferum*, ferait rejeter bien loin la mousse que l'on emploie à cet effet. Dans les serres, toutes les superficies nues du sol peuvent également être garnies de ces trois lycopodiacées, qui ne gêneront en rien la végétation des autres plantes.

J'ai vu des personnes, dans la saison où il n'y a point de persil, orner des plats de poissons avec du *lycopodium denticulatum*, et ces plats ainsi garnis faisaient l'admiration des convives. Aux colonies, les jeunes filles garnissent de ces mêmes plantes leurs robes de bal.

Pour donner une preuve du peu de difficultés de la culture de ces plantes, je citerai un semis de fougère en arbre (*cyathea*), que je fis moi-même, l'année dernière, au mois de juillet, et dont les jeunes plantes ont déjà atteint la hauteur de 0m,50, c'est cependant un des genres les plus difficiles à cultiver de la famille.

Les *aspidium molle*, *simile*, *violascens*, etc., qui sont vraiment de fort jolies plantes, se reproduisent d'eux-mêmes, et il ne s'agit pour cela que de secouer sur le sol les feuilles lorsqu'elles sont en fructification, ce dont on s'aperçoit facilement en les visitant. A la partie inférieure on remarque une multitude de petits points, de formes, de couleurs diverses, que l'on nomme vulgairement sporanges (*sores*, *indusies*), renfermant une grande quantité de petits corps aussi ténus que des grains de poussière, et tombant facilement lorsqu'ils sont à l'état de maturité. Ces petits grains en renferment encore une masse d'autres (*spores*), presque imperceptibles à la loupe, et qui, jetés dans le bassin où l'on tient ordinairement l'eau des arrosements, se mêlent à elle. Puisés en même temps qu'elle, pour arroser les plantes ou pour les seringuer, ces grains se trouvent alors semés tout naturellement et manifestent bientôt leur présence par une rapide végétation, quand ils sont tombés en lieu convenable.

Dans les serres, il n'est pas une place où il y ait quelque humidité qui ne soit propre à la génération et au développement de ces plantes; souvent les murailles en sont elles-mêmes tapissées.

Voici, parmi ces plantes, en omettant les noms d'un grand nombre, des plus belles peut-être, mais que je m'abstiens de citer, celles que je conseille de cultiver de préférence : *asplenium bipartitum strictum*; *cheilanthes ferruginea*, *landigera*, *tomentosea*, *polypodium effusum distans*, *pectinatum ramosum plymatodes* (cette espèce croît parfaitement le long des murs), *adiantum concinnum*, *trapeziforme*, *pubescens*, *tenerum*

(1) Extrait de l'*Horticulteur universel*.

(une des plus belles du genre et des moins difficiles à cultiver), *nephrodium tuberosum, pectinatum*, etc., *tmorhia hurifuga, ancimia collina, aspidium coriaceum, serra exaltatum, acrostichum alcicorne, cymnogramma chrysophylla, calomelanos, tartarea hybrida*. Ces quatre dernières espèces sont très remarquables, en ce qu'elles sont pourvues d'une espèce de cire farineuse au-dessous des feuilles, l'une de couleur d'or, l'autre de soufre; et les deux dernières d'une blancheur éblouissante.

Il est des espèces qui se multiplient non seulement par la division de leurs rhizômes, qui rampent sur la terre, mais aussi par boutures de feuilles, telles que les *hemionitis palmata*. On prend une feuille entière, avec son pétiole, que l'on enfonce en terre jusqu'à ce que la base de la feuille vienne en toucher la superficie; comme cette feuille est lobée, on l'étale de manière à ce que l'échancrure des lobes porte en plein sur la terre; on met alors une cloche pardessus, et au bout de quelque temps on voit sortir du sinus de ces lobes des bourgeons qui s'enracinent, et, étant séparés plus tard, donnent de très beaux individus.

Une autre espèce, le *cœnopteris vivipara*, produit des bourgeons qui se développent sur la feuille même, sans autre soin que tenir la plante dans une atmosphère humide; beaucoup d'autres se multiplient encore de cette manière. Chez quelques unes ce n'est que l'extrémité des feuilles qui peut servir à propager la plante; telles sont: l'*asplenium flabelliforme*, le *woodwardia radicans*, etc. Lorsque les extrémités de ces espèces touchent à la terre, et telle est leur habitude, il s'y développe un bourgeon qui s'enracine bientôt dans le sol et pousse avec une vigueur étonnante, parce qu'il est alimenté d'un côté par la mère et de l'autre par les racines qui se développent et lui envoient des sucs nourriciers.

Il semblerait que la nature a voulu que les mères de ces plantes ne pussent point élever leurs enfants trop près d'elles, puisque c'est au moins à un mètre de distance du pied générateur que le *woodwardia radicans* peut toucher la terre par l'extrémité de ses feuilles.

Il y aurait une foule de choses extrêmement intéressantes à dire sur la famille si nombreuse des fougères; je dois me borner pour le moment à recommander leur introduction dans les serres des amateurs, et à avertir de ne les point cultiver au soleil, car il est très peu d'espèces qui en puissent supporter les rayons, si tant est même qu'il y en ait.

NEUMANN.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Conservation des substances alimentaires.

(Premier article.)

Les matières organiques s'altèrent rapidement après avoir perdu la vie; elle se décomposent et exhalent une odeur fétide et repoussante. Ces phénomènes, très curieux sous le point de vue physiologique, constituent la fermentation putride. Les matières végétales l'éprouvent moins vite que les substances animales.

De nombreuses conditions sont indispensables pour que cette fermentation ait lieu; une température de 15 à 35° est favorable: la matière doit être humide, sèche, elle se conserve indéfiniment; presque toujours la présence de l'air est nécessaire. Les produits qui résultent de cette transformation sont nombreux et toujours d'une odeur forte, repoussante même; leur nature varie suivant la nature de la matière soumise à la fermentation. On sait que les substances azotées donnent une odeur plus intense que celles qui ne le sont pas. Ces produits varient encore selon le milieu dans lequel se trouvent les matières qui entrent en putréfaction. Ainsi l'eau, l'air, la terre donnent des résultats différents.

Voici les produits que donne la putréfaction dans l'air:

Les *matières non azotées*: acide carbonique, hydrogène carboné, des traces d'azote, de l'eau, de l'acide acétique, une substance huileuse, un résidu noir dans lequel le charbon prédomine;

Les *matières azotées*: acide carbonique, hydrogène carboné, beaucoup d'azote, de l'hydrogène sulfuré, de l'hydrogène phosphoré, de l'ammoniaque, de l'eau, de l'acide acétique, un résidu terreux peu considérable, composé de sels, de charbon, d'huile et d'ammoniaque, de plus, les plantes qui pourrissent à la surface de la terre, laissent, pour résidu de leur décomposition, une masse informe, souvent pulvérulente, d'un noir brunâtre connue sous le nom de terreau ou d'humus, et qui renferme, indépendamment des sels qui existaient dans les plantes, des principes huileux, résineux, des matières solubles dans l'eau, et un acide très riche en carbone l'acide ulmique.

Sous terre, la putréfaction s'opère beaucoup plus lentement. Les composés qui prennent naissance ne sont pas encore bien connus. Sous l'eau, la putréfaction présente à peu près les mêmes phénomènes que sous terre.

Les matières animales plongées dans l'eau se transforment plus promptement que sous terre, en *gras des cadavres*, puisqu'il ne faut, en été, que six semaines à deux mois. C'est ce que reconnut, en 1794, le docteur Smith Gibbs, en enfermant des muscles dans une caisse percée de trous, qui fut maintenue dans un courant d'eau. Le chimiste anglais chercha à tirer parti de ce gras, en introduisant son emploi dans les manufactures où l'on fait usage du suif; il lui enlevait une partie de son odeur fétide, en le laisant exposé pendant quelque temps à l'air et à la lumière, le malaxant pendant une heure ou deux avec de l'acide nitrique faible, puis le fondant dans l'eau bouillante. Il en faisait ensuite des bougies.

Le chimiste Schmeisser, de Hambourg, en envoyant quelques unes de ces bougies à Blumenbach, lui apprit qu'elles avaient été préparées avec les jambes d'un homme qui n'avait rien fait de bon pendant sa vie. Blumenbach lui répondit: ceux qui vécurent dans l'obscurité, brillent après leur mort (*mortui lucent qui in vitâ obscuri fuerunt*).

On a essayé beaucoup de moyens pour retarder les progrès destructeurs de la putréfaction, afin de conserver les matières organiques, surtout celles qui servent à notre alimentation. Nous indiquerons ici ceux qui offrent les meilleurs résultats.

Les procédés de conservation varient, nécessairement, suivant le volume et la forme des objets, leur plus ou moins grande altérabilité, et suivant l'usage qu'on veut en faire. Ils reposent tous sur ce principe, qu'il faut priver les matières organiques du contact de l'air et de l'humidité, causes principales de leur altération. On arrive à ce but, soit par la *dessication*, soit par la *cuisson*, soit aussi par l'emploi de certains agens qui absorbent l'eau contenue dans les substances, ou qui les isolent du contact de l'air et de l'humidité atmosphérique.

Il ne peut y avoir de putréfaction là où il n'y a pas d'eau; aussi une matière organique, soumise à une température capable de la dessécher complétement, peut être très bien conservée. Des cadavres, enfouis depuis des siècles dans les sables brûlants des déserts de l'Afrique, de l'Arabie, des Pampas du Nouveau-Monde, ont été retrouvés dans un état parfait de conservation.

A l'appui de ces données, le fait suivant n'est pas sans importance. En 1787, Waser, chirurgien anglais, ayant débarqué à Vismejo, dans le Pérou, marcha environ pendant quatre milles sur le sable d'une baie qui, à l'en croire, était couverte de cadavres d'hommes, de femmes et d'enfants si serrés, qu'il aurait pu marcher un demi-mille (800 mètres) sans jamais poser le pied ailleurs que sur un corps mort. Leur apparence était celle de personnes mortes depuis une semaine au plus; mais, au toucher, on les trouvait aussi légères et aussi sèches qu'un morceau de liége. C'étaient les restes d'une tribu d'Indiens qui, plutôt que de tomber aux mains des Espagnols, avaient creusé des trous dans le sable et s'étaient ensevelis vivants. Les hommes, dans cette posture, avaient avec eux leurs arcs brisés; les femmes, leurs rouets et leurs quenouilles entourées de coton.

Les Tartares et les Américains du Sud, qui vivent sous des climats si différents, font dessécher les viandes: les premiers, pour les préserver de la gelée; les autres, pour les garantir de la chaleur atmosphérique qui les altère promptement. Dans une partie de la Tartarie, on réduit en poudre les viandes desséchées qui servent, dans cet état, aux longs voyages de terre et de mer. Le *charqué* des Américains n'est que de la viande coupée par petits morceaux, et desséchée afin de pouvoir être transportée au loin.

Les fruits secs, qui forment un objet de commerce considérable entre le Midi et le Nord, tels que les pruneaux, les figues, les dattes, les jujubes, les raisins muscats, les poires tapées, etc., sont desséchés au soleil, dans des étuves ou dans des fours. Lorsque les fruits sont volumineux, on les coupe par tranches, pour faciliter l'évaporation de l'eau contenue dans le parenchyme charnu; c'est ainsi qu'on agit pour les pommes et les poires qui servent à fabriquer des *piquettes*.

Le *froid* est un préservatif efficace contre la putréfaction, pendant tout aussi longtemps que les substances organiques y sont exposées. La température de 0° est suffisante. De là, l'habitude dans beaucoup de pays de placer la viande dans la neige, d'emballer le poisson et les chairs dans la glace, lorsqu'on les doit transporter au loin, de mettre les matières alimentaires dans les caves et autres endroits frais, à l'époque des chaleurs de l'été.

On dit que c'est en tenant leurs viandes dans une glacière que les bouchers autrichiens les préservent d'altération pendant les chaleurs de l'été. On a trouvé dans des montagnes de neige en Sibérie, sur les bords de la Néva, des animaux entiers, des éléphants à crinière, des *mammouths*, dans un parfait état de conservation, bien que leur enfouissement dût remonter à 6,000

s, d'après l'assertion des géologues.

La cuisson retarde aussi pendant un cer-in temps les progrès de la décomposition ontanée, comme l'expérience de chaque ur le démontre. On sait que la viande uite se conserve bien plus longtemps, sans quérir de mauvaise odeur, que la viande ue. Dans l'été, il suffit souvent d'un jour our *faisander* le gibier, la viande de bou-erie ; mais par une demi-cuisson, on s'op-ose avec succès à ce commencement de trréfaction. Comment agit la cuisson dans cas? On n'a pas encore donné, que nous chions, une explication nette.

Les sucs des plantes ne peuvent être con-rvés plus de quelques jours avec toutes urs propriétés. On parvient à les garantir toute altération, en les concentrant sur feu, jusqu'à ce qu'ils aient acquis une nsistance ferme et solide. On en forme nsi des *extraits*. Le suc de réglisse, l'ex-ait de rathania, l'opium du commerce nt des exemples de sucs ainsi desséchés.

Le mout de raisin, rapproché par la cha-ur en consistance épaisse, forme le rai-né. J. G.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

omparaison de la quantité d'eau fournie à la ville de Paris par l'administration, et de celle que Rome concédait à ses habitants.

(Deuxième et dernier article.)

Il est curieux de comparer le nombre et prix des pouces d'eau que la ville de aris concède aux particuliers, en 1843, vec celui que l'État concédait, sous Tra-n, aux propriétaires de Rome et des en-irons.

A Londres, en 1826, 5 à 6000 pouces eau étaient distribués par sept compa-nies. En 1823, Paris ne jouissait, pour une opulation de 713000 habitants, que de 016 pouces d'eau. Les porteurs d'eau n'en uisaient dans la Seine que 300 pouces.

Etat des eaux conduites à Paris en 1843.

au de Seine par les pompes à feu	500 pouc.
achine du pont Notre-Dame	100
quéduc d'Arcueil	80
ources de Belleville	10
ources des prés Saint-Gervais	10
anal de l'Ourcq	4000
ivière du Clignon, dérivée dans le canal	800
its artésien de Grenelle à 32m,50 au-dessus du sol	89
Total	5380

Revenu des eaux. — Le volume des eaux endues à Paris est d'environ 390 pouces, ont 90 en eau de Seine et des sources, et 00 pouces en eau de l'Ourcq.

Le prix varie suivant la nature des eaux le mode de vente. Dans les abonnements omestiques ordinaires, l'eau de Seine et es sources se vend à raison de 40 fr. par n pour un hectolitre par jour : c'est en-iron 8000 fr. le pouce. Les moindres abo-ements sont de 100 fr. (250 litres par our). L'eau de l'Ourcq se distribue à raison e 75 fr. par an pour 15 hectolitres par jour: est 1000 fr. le pouce. Dans les abonne-ents industriels et pour des quantité d'eau onsidérables, la ville de Paris consent à es réductions sur les prix ordinaires. En n le prix de l'eau vendue aux fontaines archandes est de 9 centimes par hecto-tre, environ 6200 fr. par pouce.

Voici maintenant les produits de ces diverses ventes ;

Eaux de Seine et de l'Ourcq vendues aux fontaines marchandes à 9 cent. l'hectol., ou environ 6 200 f. le pouce	450 000 f.
Abonnements en eaux de Seine et des sources, à 8 000 f. le pouce	140,000
Abonnements en eaux de l'Ourcq, à 1 000 f.	300 000
Total du revenu	890 000

On voit qu'en égard au volume respectif des eaux distribuées dans le Paris actuel et dans la Rome impériale, la valeur relative de l'argent, du blé et de la journée de travail étant, comme je l'ai prouvé ailleurs, à peu près les mêmes sous les règnes d'Auguste et de Trajan que sous celui de Louis-Philippe, mon évaluation du prix de la vente des eaux à Rome est excessivement modérée. Il devait y avoir des prix différents à Rome, comme à Paris, selon la qualité des eaux et leur emploi. De même que l'eau concédée aux fontaines marchandes se vend 6200 fr. le pouce, les eaux de Seine et des sources aux propriétaires, 8000 fr. le pouce; et les eaux de l'Ourcq pour irrigations, 1000 fr. seulement : de même l'eau Marcia, renommée anciennement et aujourd'hui encore pour sa légèreté, sa fraîcheur, sa pureté et sa salubrité, était destinée à la boisson des riches Romains, et devait se payer bien plus cher que l'eau d'Alsium dérivée d'un lac, et qui, désagréable à boire, fut employée par Auguste à l'irrigation des jardins et au service des naumachies.

Auguste soumit la construction des aquéducs et leur entretien à une administration particulière; le chef avait le titre de *curator aquarum*. Il en fit une magistrature honorable, dont le premier titulaire fut le célèbre Messala.

Enfin, pour abréger et pour éviter les redites, on se convaincra, en lisant le chapitre des aquéducs dans mon *Économie politique des Romains*, que ces grands travaux d'utilité publique n'était pas une dépense improductive, et que, de même que les eaux de l'aquéduc d'Arcueil, du canal de l'Ourcq, du puits artésien de Grenelle, forment une branche importante du revenu de la ville de Paris, de même à Rome, l'eau conduite par les dix acquéducs qui l'entourent était, comme les objets de consommation, assujettie à un droit fixe, et figurait en recette et en dépense dans le budget de l'État. *Dureau de la Malle.*

GÉOGRAPHIE.

Ruines de Carthage ; par M. Félix Flachénaker.

(Premier article.)

Au nord-est de Tunis, et à 3 lieues de cette ville, sur une presqu'île formée d'un côté par la méditerranée, et de l'autre par le lac de Tunis (el Baheïra), c'est-à-dire sur un espace de près de 3 lieues, se trouvent disséminés les nombreux vestiges de la superbe Carthage, la première puissance maritime de l'ancien monde, qui vit son port rempli de flottes auxquelles elle dut longtemps la souveraineté des mers, et dont plusieurs expéditions devaient découvrir de nouvelles contrées et ouvrir de nouveaux débouchés à son commerce.

La fondation de cette ville semblerait remonter vers l'an 1554 avant J.-C., selon le texte samaritain, à l'époque de la conquête du pays de Chanaan. Il est plus vraisemblable de croire que Didon arriva en Afrique la septième année du règne de Pygmalion, 883 ans avant J.-C., selon Solin, ou l'an 853, selon le président de Brosses.

Carthage, selon Strabon et Appien, était située au fond d'un golfe, dans une presqu'île qui avait 360 stades de circuit, environ 18 lieues, dont l'isthme ou le col était large de 25 stades (une lieue et quart). De cet isthme, s'avançait vers l'occident une langue de terre large d'un demi-stade : elle séparait la mer d'un marais (aujourd'hui le lac de la Goulette) et se trouvait fermée par des rochers ou par une muraille au sud, c'est-à-dire du côté de la mer. Dans la partie du continent, c'est-à-dire où était la citadelle Byrsa, la ville était fortifiée par une triple muraille, haute de 30 coudées et flanquée de tours à des distance égales ; on trouve des ruines de ces tours placées sur de petites buttes et à environ 190 ou 200 pas l'une de l'autre.

Strabon ajoute que les murailles étaient construites de manière à laisser assez d'emplacement pour contenir 300 éléphants ainsi que les magasins nécessaires à leur subsistance, des écuries pour 4,000 chevaux et des greniers à fourrages, en outre de quoi loger 20,000 fantassins et 4,000 cavaliers.

Deux ports, le grand et celui qu'on avait creusé, communiquaient entre eux, mais ils n'avaient qu'une même entrée large de 70 pieds et fermée par des chaînes ; le premier port était destiné au commerce.

Le port intérieur était réservé aux galères: au milieu de ce port se trouvait un îlot appelé Cothon, du phénicien *kathum* (coupure), bordé, aussi bien que le port, de grands quais où étaient des loges séparées pour mettre à couvert 220 bâtiments.

Les murs de cette ville furent cependant relevés, 127 avant J.-C., sous le consulat d'Octavius Luscus et de T. Aunius Luscus. Appien, au contraire, et quelques autres historiens, rapportent que ce ne fut que 30 ans après sa chute, c'est-à-dire 116 ans avant J.-C., que l'un des Gracques, voulant flatter le peuple romain, y conduisit une colonie.

Plus tard, Carthage, à la voix puissante d'Auguste, paraît sortir de ses ruines. Cette Carthage romaine prend un accroissement si considérable par la suite qu'elle devient, sous les empereurs, la capitale de l'Afrique. L'un d'eux, Adrien, veut lui donner le nom d'Adrianopolis. L'empereur Commode la fait appeler *Alexandria Commodiana togata*. Cependant, mal gouvernée pendant les troubles de l'empire, cette ville ne recouvre une partie de son ancienne splendeur que sous le règne des empereurs Maximin et Dioclétien, c'est-à-dire de 235 à 304 de l'ère vulgaire. Plus tard, ses habitants ayant embrassé le christianisme, l'on voit s'ouvrir à Carthage des écoles célèbres où fleurissent l'éloquent Cyprien, Arnobe, Lactance le Cicéron chrétien, et plus tard saint Augustin que son mérite, ses vertus et son repentir appelèrent à l'épiscopat d'Hippone.

En 530, nous voyons Gélimer se faire couronner à Carthage, et, trois ans après, il est obligé de fuir précipitamment, après avoir été vaincu dans une sanglante bataille. Le lendemain, Bélisaire entre tranquillement dans la ville dont les habitants lui ouvrent les portes, et où il sait faire respecter les propriétés et la vie de ses ennemis. Ce même Gélimer, persistant dans ses projets, revient en 534, à la tête d'une forte armée, assiéger dans Carthage le général romain, qui, sans s'inquiéter des mouve-

ments de son ennemi, continue à réparer les murs de la ville et marche ensuite sur Gélimer qu'il met en déroute complète, détruisant ainsi l'empire des Vandales qui avait duré 95 ans.

Carthage, qui était sortie de ses ruines 300 années auparavant, comme par enchantement, grâces à sa merveilleuse position, et qui était redevenue une des villes les plus florissantes de l'Afrique romaine; Carthage, ruinée par les Vandales, achève de tomber sous les coups de l'invasion des Arabes, qui font leur première expédition en Afrique, l'an 647, et qui, après s'être emparés de la ville en 696, la rasent jusqu'aux fondements. Un an après, Carthage est reprise par le patrice Jean, général de l'empereur Léonce; enfin, en 698, elle est prise de nouveau par les Arabes commandés par Hassan, général du calife Abd-el-Melek-Ben-Merwan, et elle est ruinée de fond en comble. En 1270, un prince maure avait entrepris de relever les murs de Carthage; un grand nombre de maisons s'élevait déjà parmi les ruines de l'ancienne ville, et un fort avait été construit sur l'antique colline de Byrsa. A peine débarqué en Afrique, saint Louis forme le projet de s'emparer de Carthage avant d'assiéger Tunis, qui était déjà à cette époque une cité riche, commerçante et fortifiée.

Le roi chrétien chasse les Maures d'une tour qui défendait les citernes, et prend d'assaut le fort dont la nouvelle ville suivit la destinée.

Couverte de socles, de chapitaux, de fragments de bas reliefs, de débris de colonnes de marbre et de porphyre, de vastes et nombreuses citernes encore presque intactes, cette immense solitude qui s'appelait autrefois Carthage, et sur laquelle semble errer maintenant le génie des ruines, n'est plus troublée aujourd'hui que par le chant monotone de l'Arabe demi-nu, qui conduit paître son troupeau parmi les décombres des temples et des palais, aussi ignorant d'Annibal que de saint Louis.

Plusieurs voyageurs célèbres ont visité les ruines de Carthage, entre autres, Schaw, en 1727; 80 ans plus tard, M. de Châteaubriand, et enfin tout récemment, le capitaine Falbe. Tous ont cherché à éclaircir les doutes qui se sont élevés sur la situation des principaux quartiers et des édifices les plus remarquables de cette ville; mais outre la stérilité des documents que nous ont transmis les auteurs anciens à cet égard, outre la difficulté de constater les constructions diverses dans un pays où la manière de bâtir est restée la même depuis des siècles, il est à remarquer que, détruite et reconstruite plusieurs fois, il n'est pas étonnant que les savantes recherches faites jusqu'à ces jours n'aient jeté que fort peu de lumières sur ces matières. Toujours paraît-il certain, d'après les faibles indices qu'on a pu recueillir, et d'après le témoignage des anciens (Appien, Strabon, Polybe), que la Carthage phénicienne était élevée sur une presqu'île de forme irrégulière, bornée au nord par le cap Gamarth (auj. Jbell Kawi), à l'est par le golfe, au sud et à l'ouest par un lac, à partir duquel doivent se compter les 25 stades de largeur qu'avait l'isthme qui réunissait la presqu'île à la terre ferme, jusqu'au point appelé aujourd'hui lagune de Soukara, laquelle, selon les apparences, formait le fond du golfe d'Utique.

Il est bien positif, du reste, que ce n'est que dans le vaste espace circonscrit entre ces différents points, que se rencontre des vestiges plus ou moins importants de cette fière cité qui tint si longtemps le sceptre des mers, et que c'est là et non ailleurs qu'il faut chercher la Carthage phénicienne.

En côtoyant le rivage et après avoir traversé, non sans quelque fatigue, cette mer de sable, on arrive à la partie du rivage qui décrit une courbe : c'est là qu'on trouve après une demi-heure de marche les premières ruines qui consistent en murs d'une chambre voisine de la mer, qui a $5^m,2$ de longueur sur $3^m,41$ de largeur; les murs ont encore $0^m,65$ de hauteur en quelques endroits. De nombreux blocs de pierres noircis par les flots s'étendent dans l'eau à une portée de fusil, battus par les vagues qui viennent se briser sur eux en les couvrant d'une blanche écume.

On trouve ensuite plusieurs chambres de $2^m,60$ de largeur et dont les murs de séparation ont de $0^m,81$ à $0^m,975$ d'épaisseur : ces chambres, dont les débris prouvent qu'elles étaient voûtées, sont éloignées de $29^m,235$ de l'endroit du rivage où la mer vient mourir; l'épaisseur des voûtes subsistantes est $0^m,325$, dont il faut déduire $0^m,027$ d'épaisseur pour l'enduit ou mastic dont les parois intérieures sont revêtues.

Viennent ensuite une foule de petites chambres carrées; 600 pas environ plus loin, après avoir côtoyé le rivage qui décrit une courbe très prononcée, à l'extrémité de laquelle on trouve un marabout qui, je crois, sert aussi de corps de garde, on aperçoit quatre pièces de fonte, dont l'une a son orifice obstrué par un boulet, gisant à terre près d'un fût de colonne de marbre rouge de $0^m,650$ de hauteur, adossé à de faibles vestiges de construction. En avant de ces ruines informes, s'avance dans la mer, en ligne droite et perpendiculairement au rivage, une masse de pierres qui a dû former une jetée ou plutôt la partie droite d'un môle, dont on retrouve, 300 pas plus loin, la partie gauche présentant la même forme et s'étendant à égale distance dans la mer; ces deux bras, qui se trouvent en grande partie hors de l'eau, sont composés d'énormes pierres ou plutôt de masses de roches, ainsi que le môle lui-même dont les débris s'aperçoivent à $1^m,95$ ou $2^m,6$ sous l'eau; on distingue très bien la ligne qui réunissait ces deux bras à leur extrémité dans la mer, au niveau de laquelle cette immense tête de môle s'élève encore.

En arrière du môle, et non loin du marabout, on arrive par un terrain formant un talus de $4^m,87$ à $6^m,497$, à un bassin oblong, ayant peu d'eau et sur les bords duquel gisent deux colonnes de marbre blanc, rayées de noir dans leur longueur; l'une ayant $4^m,5$ de longueur sur $0^m,55$ de diamètre, et l'autre $5^m,93$ sur $0^m,812$; à quelques pas de là, se trouve une troisième colonne de granit gris, de $4^m,76$ de longueur sur $0^m,49$ de diamètre.

Au delà de cette espèce d'embarcadère, on trouve les ruines de deux chambres, l'une à côté de l'autre, ayant chacune $11^m,69$ de long sur $3^m,57$ de large; le mur qui les sépare, et dont on voit encore une partie de $3^m,90$ de longueur, a $0^m,65$ d'épaisseur à sa base et forme voûte sous ces chambres à droite et à gauche : la longueur de ces chambres est parallèle au rivage, qui en cet endroit forme une petite anse, au fond de laquelle et à environ 200 pas de l'échaffaudage élevé par les Maures, on rencontre des caves voûtées, longues de $9^m,75$ sur $1^m,95$.

En quittant la dernière saline, ou plutôt l'ancien port de Cothon, et redescendant vers la mer, on compte neuf cellules, puis 50 pas plus loin cinquante-deux autres cellules rangées parallèlement sur le rivage, dont elles ne sont éloignées que de 12 mèt.; elles sont adossées au talus; on en compte encore neuf ou dix autres dont les murs de séparation sont restés debout et ont de $0^m,325$ à $0^m,650$ d'élévation; elles sont toutes voûtées et séparées l'une de l'autre par un mur dont les vestiges s'élèvent encore à quelques centimètres au dessus du sol. Chacune de ces cellules à $5^m,847$ de long sur $4^m,548$ de large; les murs de refend sont en pierres meulières et ont $0^m,812$ d'épaisseur. Devant chaque cellule, et à égale distance, se trouve un amas de pierres de forme ronde, de $1^m,3$ de diamètre, base qui semblerait indiquer la place d'une colonne. Rien n'empêcherait de croire que ces cellules étaient occupées par les marchands du port, et en tout cas, cette hypothèse serait toujours plus admissible que celle de certain voyageur qui voit dans ces chambres des espèces de cales couvertes où les Carthaginois retiraient à sec leurs galères.

En arrière de la vingt-quatrième cellule, on trouve les ruines d'un vaste édifice qui a dû être un temple; les murs ont $2^m,923$ d'épaisseur et sont composés de pierres informes, liées entre elles par un ciment gris très dur et dont j'ai conservé plusieurs fragments. On distingue dans ces murs des restes nombreux de tuyaux de conduite en poterie rouge d'un grain extrêmement fin.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

BIBLIOGRAPHIE.

ARCHIVES historiques et ecclésiastiques de la Picardie et de l'Artois, publiées par P. Roger. — A Amiens, chez Duval.

DE LA CONQUÊTE DE CLOVIS, par Aug. Nougarède de Fayet. — A Paris, chez Ch. Gosselin, rue Jacob, 30.

DE LA PUISSANCE AMERICAINE. Origine, institution, esprit politique, ressources militaires, agricoles, commerciales et industrielles des Etats-Unis; par Guillaume-Tell Poussin. — A Paris, chez Coquebert, rue Jacob, 48.

DIPTÈRES exotiques nouveaux ou peu connus; par J. Macquart. — A Paris, chez Roret.

ESSAIS historiques sur la ville d'Amboise et son château; par M. Et. Cartier. — A Poitiers, chez Saurin.

ETUDES chimiques, physiologiques et médicales, faites de 1835 à 1840, sur les matières albumineuses, etc.; par P. S. Denis (de Commercy). — Chez Denis, imprimeur, à Commercy.

HISTOIRE du Moyen-Age; par E. Lefranc. — A Lyon et à Paris, chez Périsse.

MEMORIAL de l'Artillerie, ou Recueil de mémoires, expériences, observations et procédés relatifs au service de l'artillerie; rédigé par les soins du comité, avec l'approbation du ministre de la guerre. — A Paris, chez Bachelier.

TOILES PEINTES et tapisseries de la ville de Reims, ou la Mise en scène du théâtre des confrères de la Passion. Planches dessinées et gravées par C. Lebertais. Etudes des mystères et explications historiques, par Louis Paris. — A Paris, chez le vicomte Hyp. de Bruslart, employé au ministère des travaux publics, rue du Four St-Germain, 48.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 19 Mars 1843. N° 21.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. Recherches sur la formation des images de Moser; Fizeau. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. Thermo-manomètre pour les locomotives. — CHIMIE ORGANIQUE. Existence du soufre dans les plantes; Poiteau. — SCIENCES NATURELLES. TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. — PATHOLOGIE. Recherches expérimentales sur la formation des cicatrices artérielles et veineuses; Amussat. — THERAPEUTIQUE. Méthode hémospatique du docteur Junod. — BOTANIQUE. Sur le silphion des Grecs, le sylphium ou le laserpilium des latins; Guyon. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MÉCANIQUES. Nouvelle locomotive de M. Sthephanen. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. Conservation des substances alimentaires; J. Garnier. — HORTICULTURE. Considérations sur les pivoines en arbre; His. — MAGNANERIE. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 11 mars. — GÉOGRAPHIE. Sur le Yucathan. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

Recherches sur la formation des images de Moser. (Ext. d'une lettre de M. H. FIZEAU à M. Arago.)

« Dans une lettre que j'ai eu l'honneur de vous adresser et que vous avez bien voulu communiquer à l'Académie des Sciences dans sa séance du 7 novembre, je vous ai parlé d'expériences relatives aux phénomènes observés par M. Moser, c'est-à-dire à la formation des images qui se montrent sur une surface polie, lorsque des corps sont placés très près de cette surface. Ces expériences m'avaient conduit à considérer ces faits nouveaux, contrairement à l'opinion de M. Moser, comme étrangers à toute espèce de radiations, et à les rattacher à l'existence bien constatée de matières grasses et volatiles qui souillent la plupart des corps à leur surface.

» N'ayant pas achevé le travail que j'aurai l'honneur de présenter à l'Académie sur ce sujet, je vais chercher à vous énoncer les principaux faits sur lesquels s'appuie l'explication que je propose.

» 1° La propriété de former des images sur une surface polie n'est pas permanente dans les corps; mais si avec un même corps on cherche à obtenir successivement un grand nombre d'images, on voit que son pouvoir s'affaiblit peu à peu, et devient presque nul après un certain nombre d'épreuves, nombre variable avec la nature, mais surtout avec la texture des corps; les corps compactes comme les métaux perdant rapidement cette propriété, les corps poreux la conservant, au contraire, d'une manière remarquable.

» 2° Lorsque la propriété de produire des images s'est perdue ou affaiblie dans un corps, on la lui rend instantanément en promenant les doigts à sa surface, ou en frottant cette même surface avec les poils d'un animal vivant qui, comme on le sait, sont toujours imprégnés de matières organiques connues sous le nom de suint.

» 3° Lorsqu'on élève la température du corps formant image, celle de la surface polie restant la même, l'image se forme dans un temps très court.

» 4° Lorsqu'une surface polie a reçu l'image d'un corps, cette même surface, placée très près d'une seconde surface polie, est susceptible de former, à son tour, une image que l'on peut appeler *secondaire*, et qui elle-même pourrait former des images tertiaires, si la netteté de l'impression ne diminuait pas très rapidement par ces transports successifs.

» 5° En interposant une lame très mince de mica entre le corps formant image et la surface polie, j'ai constamment trouvé que l'action était nulle. Cependant, dans certaines circonstances, on obtient ainsi des images qu'il est important de ne pas confondre avec celles qu'aurait produites le corps lui-même; c'est le cas dans lequel une même lame de mica, servant à deux expériences consécutives, sera placée, dans la seconde expérience, dans une position inverse de celle qu'elle aura occupée dans la première; alors la surface de mica, qui pendant la première expérience aura été en contact avec le corps formant image et aura ainsi été impressionnée, se trouvera en contact avec la surface polie pendant la seconde, et devra dès lors donner lieu à une image *secondaire*. Cette image pourra toujours être distinguée de l'image directe, en ce que celle-ci est évidemment une représentation symétrique de la surface du corps, tandis que l'image secondaire, étant symétrique par rapport à la précédente, se trouve être une représentation identique du corps.

» 6° Enfin les diverses expériences relatives à ces images ont absolument les mêmes résultats, soit que l'on opère sous l'influence de la lumière, soit que l'on opère dans une obscurité complète. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

THERMO-MANOMÈTRE POUR LES LOCOMOTIVES.

(Deuxième article.)

Table des pressions en sus de l'atmosphère ambiante, relative à la température centigrade de l'eau dans les chaudières (1).

TEMPÉRATURE en DEGRÉS CENTIGR.	PRESSION EN SUS DE L'ATMOSPHÈRE. EXPRIMÉE en ATMOSPHÈRES.	EN KILOG. par CENT. CARRÉ.	EN LIVRES anglaises AU POUCE.	HAUTEUR de la COLONNE DE MERC. à l'air libre.
100°	0 at.	0 k.	0 liv.	0m
112,40	0 1/2	0,516	7 1/2	0,38
121,55	1	1,033	15	0,76
128,85	1 1/2	1,549	22 1/2	1,14
135 »	2	2,065	30	1,52
140,35	2 1/2	2,585	37 1/2	1,90
144,95	3	3,098	45	2,28
149,15	3 1/2	3,614	52 1/2	2,66
153,30	4	4,130	60	3,04
156,70	4 1/2	4,646	67 1/2	3,42
160 »	5	5,162	75	3,80
163,25	5 1/2	5,679	82 1/2	4,18
166,42	6	6,195	90	4,56
172,13	7	7,228	105	5,32
177,40	8	8,260	120	6,08
182 »	9	9,293	135	6,84

Si donc on plonge la boule d'un thermomètre dans la vapeur d'une chaudière, de façon à ce que la tige soit en dehors, on pourra y lire la température de la vapeur et en conclure, au moyen de la table précédente, la pression qui y répond.

Si l'on fait maintenant attention que ce n'est point la température que l'on a besoin de connaître, mais bien la pression, on concevra que l'on peut se dispenser de marquer les degrés de chaleur sur l'échelle et les remplacer par les pressions correspondantes.

Telle est la théorie extrêmement simple sur laquelle cet instrument est basé.

Celui que nous décrivons ayant été fabriqué en Angleterre, on y a adapté l'é-

(1) Les pressions sont celles en sus de l'atmosphère ambiante, c'est-à-dire que le 0 est marqué à l'eau bouillante.

chelle pour la pression en livres anglaises par pouce carré indiquée dans la quatrième colonne.

Rien ne serait plus aisé que de remplacer cette échelle par une autre divisée en atmosphère ou en kilogrammes au centimètre carré. Pour cela on ferait usage du tableau précédent.

Passons à la construction de l'instrument : La partie principale est comme nous l'avons dit, un thermomètre que l'on voit en AB, la *fig.* 3 et 4, *pl.* 13.

La tige de ce thermomètre passe dans un tuyau un peu conique en cuivre, marqué C, et le vide entre ce tuyau et le thermomètre est rempli d'un bourrage d'étoupe qui s'oppose au passage de la vapeur.

Le petit tuyau est soudé dans l'intérieur d'une pièce de raccord en cuivre D sur laquelle viennent s'emmancher toutes les parties de l'appareil.

Savoir : 1. une douille en cuivre E se visse à la partie inférieure ; cette douille enveloppe latéralement la boulle du thermomètre et en s'ajustant à la chaudière sert à l'y suspendre.

2. La pièce de raccord porte dans la partie supérieure deux baguettes en cuivre F, que l'on voit reproduite dans la coupe *fig.* 4, les baguettes servent à fixer et consolider des lames en cuivre G sur lesquelles les divisions de l'échelle sont marquées.

Ces lames ont leurs faces divisées tournées à l'opposé l'une de l'autre, afin qu'on puisse apercevoir la division des deux côtés opposés.

3. Enfin cette pièce de raccord est taraudée à la partie supérieure pour y visser une enveloppe H en cuivre, destinée à préserver du choc des corps extérieurs, la tige du thermo-manomètre et les lames de cuivre qui portent les divisions.

Cette enveloppe est largement échancrée des deux côtés opposés afin de laisser apercevoir les divisions.

De plus elle est fixée à la pièce de raccord par une petite vis dont on aperçoit la tête en I, et qui a pour but d'empêcher l'enveloppe de se dévisser.

On voit donc que cette pièce de raccord D, tout à la fois, sert de bouchon percé qui laisse passer la tige du thermo-manomètre et arrête la vapeur, sert en outre dans la partie supérieure à porter les échelles et l'enveloppe protectrice, et enfin, en se vissant par le bas à une douille, sert à faciliter l'adaptation de l'instrument aux chaudières.

L'ensemble de cet appareil est représenté *fig.* 1, *pl.* 13.

(*Bull. de l'industrie*, de M. Jobard.)

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur l'existence du soufre dans les plantes. par M. Poiteau.

On trouve dans le *Gardener's Magazine*, numéro de novembre 1842, page 571, un article de M. Vogel, qui fait remarquer que M. Planche et d'autres chimistes ont prouvé que beaucoup de plantes contiennent du soufre. Le *Water cress*, cresson d'eau, *Sisymbrium nasturtium*, L., est particulièrement une de celles qui contiennent beaucoup de soufre.

Comme les sols éloignés des terrains volcaniques ne contiennent pas de traces perceptibles de soufre, M. Vogel pense qu'il n'est pas impossible que les plantes, qui sont très disposées à s'assimiler le soufre, aient la propriété de le tirer de la décomposition de l'acide sulfurique des sulfates. Néanmoins ce chimiste a trouvé que des graines, semées dans un sol parfaitement exempt de soufre et de sulfates, produisaient des plantes qui contenaient une quantité notable de soufre. Le sol factice, employé pour cette expérience, consistait en verre blanc grossièrement réduit en poudre ; il avait été fortement chauffé, mais non fondu, dans un creuset, ensuite lavé avec de l'eau bouillante, et on n'y put découvrir la plus légère trace d'aucun sulfate. Des graines de cresson, conservées dans un état humide, ont été semées dans ce sol ; et, quand les plantes qui en provinrent eurent plusieurs pouces de hauteur, on les enleva avec leurs racines. Après qu'elles furent lavées et que leurs racines blanches et fibreuses furent coupées, et que celles-ci aussi bien que les plantes furent séchées, on les chauffa dans une cornue, et on trouva que les unes et les autres rendaient considérablement plus de soufre que les graines n'en contenaient. Le jus, exprimé de plantes cultivées dans du verre en poudre, contenait des sulfates solubles. Des graines de cresson, semées dans du quartz grossièrement pulvérisé, dans du flint-glass et dans une très belle silice obtenue de l'acide hydrofluorique silicé, donnèrent un semblable résultat quant au soufre et aux sulfates, quoique les plantes n'aient pas aussi bien fleuri dans cette dernière substance que dans les deux premières.

M. Vogel a fait encore d'autres expériences que je ne traduis pas, mais par lesquelles il est arrivé à cette conclusion que : 100 livres de plantes (cresson) sèches, donneraient un cinquième de soufre, quoique venues dans un sol où elles n'auraient pu en absorber la moindre parcelle par les racines. Quant aux jeunes plantes de cresson, comme leur croissance a eu lieu dans un sol exempt de soufre et de sulfure, dans une chambre exempte de vapeurs sulfureuses, l'origine du soufre dans ces plantes est une énigme pour M. Vogel, et il avouait, le 18 mars 1842, qu'il était incapable d'en donner une explication satisfaisante.

Observation du traducteur. Le soufre est un corps simple, non métallique ; il est insoluble dans l'eau, mais l'hydrogène le dissout et peut l'introduire dans les plantes qui sont aptes à le recevoir, comme le cresson, plusieurs autres crucifères, la patience, etc.

(*Annales d'Horticulture.*)

SCIENCES NATURELLES.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

Dans la dernière séance, nous nous sommes occupés des diverses formes que peut revêtir l'arsenic et nous avons avons vu que sous forme d'anneau ou sous forme de taches, c'était toujours la même substance. Je me suis demandé si, dans une affaire de médecine légale, on doit se borner à recueillir des taches, ou si l'on doit obtenir à la fois et des taches et un anneau. Un expert habile peut bien, Messieurs, ne recueillir que des taches, dont il reconnaîtra d'ailleurs les caractères. Mais, dans la majorité des cas, il est utile de recueillir à la fois et un anneau et des taches. Ce conseil, je l'ai donné dans mon Mémoire publié en 1839, et l'Institut a cru nécessaire de le recommander de nouveau.

Après avoir fait cette remarque importante, nous allons continuer l'étude des fausses taches. Je vous ai déjà signalé les taches de crasse, les taches antimoniales ; parlons maintenant des taches de zinc et des taches de plomb. Les taches de zinc ont dans leurs caractères physiques quelque analogie avec les taches arsénicales. Mais les caractères chimiques ne permettent pas qu'on puisse être induit en erreur. Quand elles sont minces et récentes, elles peuvent, il est vrai, se volatiliser par l'action du gaz hydrogène, mais si elles sont un peu épaisses, elles ne disparaissent pas. Lorsqu'elles sont minces, elles se détruisent au bout de quelque temps à l'air libre, et à leur place on aperçoit des taches blanches uniquement formées d'oxyde de zinc. L'acide azotique les dissout très bien ; la dissolution évaporée jusqu'à siccité fournit un résidu blanc d'azotate de zinc, mais qui ne donne pas par l'acide sulfhydrique et l'azotate d'argent, les précipités jaune ou rouge brique qui vous sont déjà connus. Enfin ce résidu est et se comporte tout à fait comme un sel de zinc.

Messieurs, vous nous demanderez peut-être comment se produisent les taches de zinc. Rien de plus facile que de les faire naître. Un appareil de Marsh fonctionne-t-il trop vite, contient-il trop d'acide sulfurique, il donne naissance à ces taches, et il est facile de s'expliquer ce résultat. Du sulfate de zinc est entraîné par le gaz qui se dégage promptement ; ce sulfate vient se déposer sur l'assiette, il est décomposé par le gaz hydrogène, et laisse du zinc métallique sous forme de taches. Du reste, ces taches se produisent bien plus facilement quand on substitue l'acide chlorhydrique à l'acide sulfurique, et c'est même un des plus puissants arguments que j'aurai à faire valoir contre le procédé suivi par M. Devergie. Pour éviter la production de ces taches, l'Institut a recommandé de faire passer le gaz à travers de l'amiante.. Mais abordons une autre espèce de taches, celles qui se produisent lorsqu'on emploie des assiettes de faïence. Dans le département de l'Aveyron, se jugeait une affaire d'empoisonnement ; des experts inhabiles employèrent des assiettes de faïence et ils obtinrent des pseudo-taches qu'ils confondirent avec les taches arsénicales. Heureusement pour la vérité, des experts d'un autre ordre parmi lesquels se trouvait M. Bérard, de Montpellier, démontrèrent que ces taches n'étaient pas des taches arsénicales ; mais ils démontrèrent aussi qu'il y avait eu empoisonnement. Messieurs, il est facile de s'expliquer la production de ces taches. Vous savez que le vernis qui recouvre la faïence contient des oxydes de plomb et d'étain. Le gaz hydrogène qui arrive sur ce vernis réduit promptement ces métaux et forme ces taches dont je vous parle maintenant. Mais ces taches ne se dissolvent pas dans l'acide azotique, et la flamme du gaz hydrogène ne les volatilise pas.

Messieurs, voilà tout ce que j'avais à vous dire sur le traitement par l'eau froide des matières contenues dans le tube digestif. Maintenant traitons à chaud ces mêmes matières qui peuvent ne nous avoir rien donné à froid. Nous les ferons bouillir pour détacher les parcelles d'acide arsénieux qui auraient pu se loger dans certains replis du tube digestif et échapper ainsi à l'action dissolvante de l'eau froide. Cette dissolution

tenue, nous agirons comme nous avons i sur la dissolution faite à froid.

Maintenant, Messieurs, deux grandes estions s'élèvent, et il est important de résoudre, car ce sont des objections séuses.

1° Un individu est empoisonné par l'acide sénieux, on lui fait prendre du sesquiyde de fer hydraté; ce corps peut-il apter quelque modification dans nos opétions?

2° Un individu est empoisonné par l'acide sénieux, il prend de l'émétique; cet émétique modifie-t-il nos opérations?

J'ai démontré que le sesqui oxyde de fer draté, débité dans les pharmacies, était uvent arsénical. J'en ai pris neuf échanlons différents et j'en ai trouvé cinq qui ntenaient de l'arsenic. J'ai aussi examiné colcothar, et plus souvent encore je ui vu arsénical. Messieurs, on devait abord nous faire cette objection : vous onnez à un individu du sesqui-oxyde de r arsénical; il meurt; vous trouvez de arsenic dans son corps; mais cet arsenic ent du sesqui-oxyde de fer. Répondons à ette grave objection par des expériences ositives.

J'ai pendant cinq heures soumis à l'ébultion dans l'eau le plus arsénical de tous s sesqui-oxydes de fer que j'ai pu trouer, et jamais la dissolution ne m'a donné race d'arsenic, soit par l'acide sulfhydrique, soit par l'appareil de Marsh. Donc eau ne dissout pas la plus petite quantité 'arséniate de fer, car c'est à l'état d'arséniate que l'arsenic existe dans le sesquixyde. Mais si l'on fait bouillir le sesquixyde de fer arsénical avec de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique étendus le leur poids d'eau, on dissout une portion le l'arsenic contenu dans le sesqui oxyde, comme on peut s'en assurer à l'aide de l'appareil de Marsh. On pourrait objecter que e sesqui-oxyde de fer arsénical, qui aurait séjourné pendant un certain temps dans l'estomac avec les acides que contient ce viscère, aurait pu céder une partie de son arsenic à ces acides et qu'alors le décoctum contiendrait de l'arsenic, quand même il n'y aurait pas eu empoisonnement. A cela je réponds que, sans prétendre que cela soit impossible, il est pourtant certain que la quantité d'arsenic dissoute ne pourrait être qu'excessivement faible et tout à fait insuffisante pour être décelée par l'acide sulfhydrique, comme je l'ai vu souvent. Car, en effet, dans le sesqui-oxyde de fer arsénical, indépendamment de ce qu'il y a fort peu d'arséniate de fer, celui-ci est très difficile à attaquer par les acides étendus, à raison de la grande quantité de base qu'il renferme. Mais, du reste, Messieurs, il est facile de résoudre maintenant la question, car désormais les pharmaciens ne vendront plus de sesqui-oxyde de fer arsénical. M. Legripp a indiqué un moyen de débarrassser complètement le sesqui-oxyde de fer de l'arsenic qu'il pourrait renfermer. Pour cela, on le fait dissoudre dans l'acide chlorhydrique et l'on fait passer à travers la dissolution un courant de gaz hydrogène sulfuré qui précipite tout l'arsenic, ainsi que je m'en suis assuré en examinant la liqueur surnageante. On chauffe ensuite cette liqueur pour la débarrasser de l'excès d'acide sulfhydrique qu'elle pourrait contenir, et l'on prépare le sesqui-oxyde par les moyens ordinaires.

Maintenant, Messieurs, un problème inverse peut se présenter, et il offre un immense intérêt. Un individu a été empoisonné par l'acide arsénieux, il a pris du sesqui-oxyde de fer, et l'on ne trouve pas d'arsenic dans les matières soumises à l'expérience après leur ébullition dans l'eau, car l'acide arsénieux s'est combiné à l'oyde de fer. Messieurs, il faut vaincre cette difficulté, et elle est grande, car 15 à 16 gram. de sesqui-oxyde de fer peuvent absorber 90 centig. d'acide arsénieux au moins. Je prendrai alors les matières de l'estomac et je les traiterai à froid par de la potasse caustique. Il se formera un arsénite de potassé soluble, ce qui n'a pas lieu lorsque le sesqui-oxyde de fer est naturellement arsénical. Je filtrerai et je saturerai par un acide l'excès de potasse. La liqueur, traitée alors par l'acide sulfhydrique me donnera le précipité jaune caractéristique.

Maintenant arrivons au second problème : l'individu a pris de l'émétique S'il y a encore de l'émétique dans le canal digestif, cette substance se dissoudra dans l'eau comme l'acide arsénieux. Vous traiterez la dissolution par un courant d'acide sulfhydrique, et vous formerez ainsi un précipité de couleur orangé composé de sulfure d'arsenic et de sulfure d'antimoine. Ce mélange des deux sulfures sera calciné dans un tube de verre avec du carbonate de potasse et du charbon. L'arsenic réduit se volatilisera et formera cet anneau métallique que vous connaissez déjà. Quant à l'antimoine, il restera au fond du tube, surtout à l'état d'oxyde, avec le carbonate de potasse et le chabon en excès. Vous pourrez traiter par l'acide chlorhydrique ce résidu noirâtre, et vous formerez ainsi du chlorure d'antimoine dont vous reconnaîtrez facilement les caractères.

Mais on peut traiter d'une autre manière le sulfure mixte On peut le chauffer avec de l'acide azotique et obtenir ainsi de l'acide sulfurique, de l'acide antimonieux et de l'acide arsénique. On placera le tout dans l'appareil de Marsh, et l'on aura, soit des taches mixtes, soit deux anneaux. L'anneau arsénical sera condensé au delà du point chauffé, tandis que l'anneau antimonial se trouvera au centre même de la partie chauffée. Non pas que je prétende que chacun de ces anneaux soit uniquement formé par chacun des métaux seulement; mais il sera aisé de reconnaître, par tout ce qui a été dit, s'il existe un peu d'antimoine dans l'anneau arsénical, ou un peu d'arsenic dans l'anneau antimonial. Quant aux taches, il est à la fois facile et curieux de séparer l'arsenic de l'antimoine. Traitez les par l'acide azotique, vous formerez de l'acide arsénique et de l'acide antimonieux. Mais l'acide antimonieux est insoluble dans l'eau, et par cette insolubilité même, vous le séparerez promptement de l'acide arsénieux.

Actuellement que nous avons indiqué les moyens de reconnaître l'arsenic, voyons quels sont les appareils les plus propres à le recueillir, et commençons par l'historique de ce sujet. En 1775, Scheele avança que l'hydrogène peut se combiner à l'arsenic, et que le gaz formé par cette combinaison peut laisser déposer l'arsenic qu'il renferme. En 1798, Proust dit qu'en traitant de l'étain arsénical, il avait obtenu du gaz hydrogène arséniqué dont l'arsenic s'était déposé. Mais ce fut en 1821 que Sérullas, pharmacien en chef du Val-de-Grâce, indiqua qu'on pouvait appliquer ces connaissances à la toxicologie. Mais cela ne fit aucune sensation à l'époque, et Marsh, en 1836, imagina de faire l'application indiquée par Sérullas. L'appareil inventé par Marsh ne ressemble guère, Messieurs, à celui qui porte maintenant ce nom. Il consiste dans un large tube de verre recourbé en U et effilé à l'un de ses bouts. L'on introduit dans ce tube du zinc, de l'eau, de l'acide sulfurique et la matière organique soumise à l'expérience. L'on ferme la partie du titre non effilée, et l'on allume le gaz à sa sortie par l'autre bout. Disons d'abord qu'il est impossible de faire fonctionner cet appareil. La mousse qui se produit arrête le dégagement du gaz et empêche de continuer l'expérience. Marsh, pour obvier à ce grave inconvénient, a proposé d'adapter un robinet à son appareil; mais ce robinet n'arrête pas la mousse et est tout à fait inutile. Quant à l'huile qu'on a recommandée, elle empêche, pour quelques instants la production de la mousse, mais ses heureux effets ne sont pas de longue durée, quand il s'en forme beaucoup.

Il faut complétement abandonner cet appareil; son imperfection ne permettra jamais de le mettre en pratique. Devant une ébauche aussi grossière que fallait-il faire, Messieurs? Il fallait détruire la matière organique. C'est ce que j'ai commencé par faire, et je vous indiquerai plus tard les moyens que j'ai employés. La matière organique détruite, il s'agissait de substituer à l'appareil de Marsh un appareil plus facile à manier. Or, celui que je propose me paraît atteindre ce résultat, puisqu'il consiste en un simple flacon et en un tube recourbé et effilé à l'un de ses bouts. Du reste, j'emploie comme Marsh du zinc, de l'eau et de l'acide sulfurique. Je ne vous recommanderai pas une chose que vous savez déjà, c'est d'employer de l'acide sulfurique et du zinc très purs. Je vous ferai seulement, à l'égard du zinc, une remarque importante : il a besoin d'être décapé, car, sans cela, le dégagement du gaz s'opérerait d'abord avec lenteur. On le décapera avec de l'acide sulfurique concentré, mais on aura soin de le faire dans un verre à expérience, et de bien laver ensuite le zinc pour éviter ainsi la formation de l'acide sulfureux qui serait très nuisible dans l'opérat on, ainsi que je le dirai plus tard. Après avoir fait connaître ces premières remarques, je devrais vous développer celles qui ont trait à la marche même de l'opération; mais je n'aborderai que dans la prochaine séance ces détails curieux et assez importants pour décider souvent du succès de l'expérience. E. F.

PATHOLOGIE.

Recherches expérimentales sur la formation des cicatrices artérielles et veineuses; par M. Amussat.

Dans ce nouveau mémoire qui n'est que la continuation de celui que j'ai fait sur les tumeurs sanguines consécutives à la blessure des vaisseaux, au lieu de me borner aux effets des accidents immédiats ou primitifs des blessures artérielles et veineuses, je recherche ce qui arrive après un certain temps et je montre que tantôt il se montre des cicatrices artérielles et tantôt des anévrismes Aujourd'hui je ne m'occuperai que des cicatrices artérielles et veineuses.. Mes recherches sur ce sujet me permettent d'établir les conclusions suivantes :

1. La fréquence des anévrismes après la

blessure des artères sur l'homme avait fait renoncer à l'espoir d'obtenir des cicatrices artérielles, et il était passé en principe que les plaies des artères ne pouvaient se cicatriser solidement.

2. Mes expériences sur les animaux vivants, et quelques faits observés sur l'homme, prouvent la possibilité d'obtenir des cicatrices artérielles durables; elles confirment pleinement les idées de J.-L. Petit et la théorie qu'il a déduite simplement de quelques faits observés sur l'homme.

3. Les cicatrices artérielles ne se forment jamais par la réunion immédiate des lèvres de la blessure du vaisseau; c'est toujours par l'interposition d'un caillot de fibrine qui se soude aux bords de l'ouverture, se durcit, s'organise et prend tous les caractères des parois de l'artère avec lesquels il s'identifie.

4. Les faits de pratique générale, dans les cas de blessure des artères sur l'homme, prouvent qu'on ne fait pas tout ce qu'il faut pour obtenir des cicatrices artérielles solides.

5. En général, on se presse trop d'opérer pour obturer le vaisseau blessé, sans doute parce qu'on est trop effrayé par les blessures artérielles, et dans la prévision d'un anévrisme inévitable.

6. Pour obtenir des cicatrices artérielles solides, durables, il faut soutenir convenablement le caillot, affaiblir l'impulsion du cœur et tenir la partie dans l'immobilité la plus complète, en un mot faire comme pour les fractures des os, c'est-à-dire remplir toutes les conditions pour obtenir une véritable consolidation.

Relativement aux cicatrices veineuses, je puis résumer, dans les propositions suivantes, les résultats de mes recherches :

1. Les cicatrices des plaies veineuses se font comme celles des artères, c'est-à-dire par un caillot de fibrine, qui bouche la plaie, et finit par s'organiser et se souder au pourtour de la blessure, pour former une pièce en empoule.

2. L'empoule veineuse qui existe à la suite d'une blessure n'est qu'une soudure de cicatrice distendue par la faible impulsion du sang veineux.

3. Cette ampoule n'est pas une hernie de la membrane interne, comme on le croit généralement, et comme on serait tenté de le croire en observant une veine insufflée.

4. Mes expériences, et quelques faits observés sur l'homme, prouvent que les cicatrices veineuses se font sur l'homme comme sur les animaux.

5. La seule conséquence pratique à tirer de ce fait, c'est la nécessité de bien soutenir la compression, deux ou trois jours et plus après la blessure d'une veine.

THERAPEUTIQUE.

Méthode hémospasique du docteur Junod.

De tous les organes de l'homme, l'organe de la voix est celui qui, dans de nombreuses conditions sociales, est soumis aux plus continuels efforts, aux plus incessantes fatigues. Orateurs politiques ou sacrés, avocats, professeurs, chanteurs dramatiques, tous associent ce frêle et précieux instrument à leurs rudes travaux et aux élans les plus énergiques et les plus passionnés de leur âme. Sous tant d'efforts, et par l'effet de cette vive ou fréquente surexcitation, l'organe de la voix s'affecte d'une congestion sanguine, alors se manifeste cette chaleur acérée de la gorge, suivie bientôt d'un enrouement funeste, qui, sans des soins prévoyants et sans le repos de l'organe, devient l'infaillible précurseur d'altérations profondes. Mais ces soins, mais ce repos, trop souvent les exigences de la vie publique, les devoirs de la profession, les désirs d'un public impatient, y opposent un insurmontable obstacle. Il faut parler, il faut déclamer, il faut chanter avec un organe fatigué et malade, au risque de compromettre le succès et l'honneur présents, au risque surtout de compromettre, par l'aggravation du mal, le succès et l'honneur à venir. Que faire cependant pour conjurer ce double danger? A quel remède avoir recours? Aux émollients? Mais leur action est lente et a besoin d'être soutenue du repos... A l'application de sangsues à la gorge? Mais, outre les nombreux désagréments qui en résultent et les inconvénients qu'en redoutent les femmes, n'est-ce pas courir le risque de joindre l'affaiblissement à la fatigue?

Naguère se trouvait dans cette perplexité si fréquente dans la vie des artistes une de nos cantatrices les plus distinguées. C'était un jour de première représentation. Notre jeune artiste avait étudié avec ardeur et amour le rôle confié à son talent; le moment de l'épreuve était arrivé, mais, hélas! la voix de la jeune première semblait vouloir trahir ses efforts. La fatigue avait produit un enrouement, léger d'abord, mais qui, s'augmentant rapidement, menaçait de devenir funeste au succès de la soirée. Il était cinq heures; déjà le public se pressait aux portes du théâtre; le directeur averti accourait alarmé : mais que faire? le mal était réel et grave...

Ce jour-là même, le hasard avait fait tomber entre les mains de notre cantatrice le Mémoire lu à l'Académie de médecine par le docteur Junod, sur les effets de son appareil hémospasique. Une pensée d'espérance vint traverser l'esprit de l'artiste. Elle accourt chez le docteur : bientôt sous l'action de l'appareil, le sang se déplace et se porte aux extrémités; la chaleur et l'irritation du larynx se dissipent; l'artiste prélude, un rayon de joie illumine son regard, elle a retrouvé sa voix dans toute sa pureté et dans toute sa force.

Une heure après, madame Rossi Caccia (elle a permis de la nommer) soulevait les transports du public par des accents qui n'avaient jamais eu plus de fraîcheur ni d'éclat.

Ce que le hasard a fait pour instruire madame Rossi Caccia des heureux résultats de la méthode hémospasique, pourquoi une utile publicité ne le ferait-elle pas pour ceux qui se trouvent dans une position analogue? Leur faire connaître un moyen de guérison rationnel, facile, sans danger possible, dont les résultats sont *immédiats* et *instantanés*, et qui n'occasionne aucun des ennuis ni des inconvénients qu'entraîne l'application des sangsues dont il faut redouter l'abus, n'est-ce pas à la fois servir l'art et bien mériter les artistes?

Et si nous disons que la méthode hémospasique a obtenu la haute approbation des corps savants, et a valu à son auteur un prix Montyon, il ne nous restera qu'à ajouter que le docteur Junod pratique son art non en spéculateur, mais en médecin qui respecte sa profession.

Nous nous contenterons de citer un fait qui se trouva dans l'intéressant Mémoire mentionné plus haut : M. Asnac, artiste dramatique, attaché au théâtre du Havre, est venu à Paris dans un état de cécité complète qui avait résisté à tous les moyens. Il n'a dû sa guérison qu'à l'emploi de la méthode hémospasique, due aux recherches du docteur Junod, laquelle, sans affaiblir les organes, ne fait pas attendre longtemps ses résultats.

BOTANIQUE.

Sur le Silphion des Grecs, le Silphium ou le Laserpitium des Latins.

(Premier article.)

Les anciens distinguaient plusieurs sortes de *Silphion*, ou *Silphium* : le *Silphium* de Perse, celui de Médie, celui d'Arménie et, enfin, celui que produisait la terre de Cyrène ou la Cyrénaïque. Nous ne nous occuperons que du dernier, qui était le plus célèbre, et auquel se rapporte presque tout ce que les anciens nous ont transmis sur le *Silphium*. On sait que tel était le prix qu'on y attachait à Rome, qu'on l'y désignait sous le nom de *trésor de l'Afrique*.

Selon les auteurs les plus renommés de la Grèce, le *Silphion* ou *Silphium*, aurait apparu tout à coup dans la Cyrénaïque, à la suite d'une pluie noire et épaisse comme de la poix, tombée, dans ce pays, sept ans avant la fondation de Cyrène, qui fut bâtie l'an 143 de Rome. D'après les mêmes autorités, rapportées par Pline, la vertu productrice de la pluie ne se serait étendue que sur un espace de quatre mille stades (1). Posidonius, dans Strabon, donne pourtant une plus grande étendue à la contrée qui produisait le *Silphium* : selon lui, sa longueur, de l'Est à l'ouest, était de 2,000 stades, sur une largeur de 300 et plus. Il ajoute qu'il ne parle que des contrées connues de la Cyrénaïque, et qu'il est à présumer que tout le pays compris sous le même parallèle, produisait le *Silphium*. Il était devenu très rare du temps de Néron, à ce point, qu'au rapport de Pline, on lui porta, en présent, le seul pied qu'on en découvrit sous son règne (2). Son suc se vendait au poids de l'argent (Pline). A Rome, on en déposait au trésor public, où il représentait une valeur numérique (Pline). Sous le consulat de Caïus Valérius et de Marcus Hérennius, on en vendit trente livres qu'on venait de recevoir de Cyrène (Pline). Au commencement de la guerre civile, César, alors dictateur, en retira, du trésor public, cent onze livres qui s'y trouvaient avec d'autres valeurs, tant en or qu'en argent (Pline). Le cas qu'en faisaient les anciens Cyrénéens nous est encore attesté par la représentation, sur leurs médailles, de la plante qui le fournissait. Ces médailles portent, sur leur revers, la tête de Jupiter Ammon, dont l'oracle, comme on sait, était voisin de Cyrène. D'autres médailles de la Cyrénaïque représentent le palmier (*phœnix dactylifera*), comme si l'antique population eût voulu transmettre à la postérité le souvenir de ce qu'elle possédait de plus précieux, à savoir : dans le palmier, comme aliment agréable, et dans le *Silphium*,

(1) *De Laserpitis et Lacere.*

(2) Solin assigne deux causes à la disparition du *Silphium* : Les ravages de la guerre faite contre les indigènes, et sa destruction par les habitants eux-mêmes, à cause de la taxe élevée dont il était imposé. Ainsi s'exprime Solin : *Quæ germina initio barbaricæ impressionis vastatis agris, postea ob intolerandam vectigalis nimi etatem, fermè penitus ipsi accolæ eruerunt.*

omme médicament. Toutefois, et nous evons le faire remarquer, les médailles au *lphium* sont infiniment plus multipliées ne celles au palmier, comme pour expri- er cette pensée, que ce qui rétablit les res- orts dérangés de la vie est plus précieux ncore que les choses les plus agréables qui rvent à son alimentation.

Un de nos anciens consuls à Tripoli, emaire, crut reconnaître, dans une plante es montagnes de Derne, le *Silphium* de e l'antique Cyrène; il en parle, en ces rmes, dans la relation d'un voyage qu'il isait en 1706 : « Toutes les montagnes de Derne sont garnies de plantes de *Silfione* ou *Serpissiome*, que les Arabes ap- pellent aujourd'hui *Tefie* ou *Zerra*. Cette plante, qui est marquée au revers des médailles de Jupiter Ammon, se trouve à Cyrène et à *Libida*, ci-devant le petit *Magna* (voyage du sieur Paul Lucas, fait par ordre du roi, t. II, p. 112. Paris, 1712. » lais, je me hâte d'en faire la remarque, ce ue dit Lemaire des caractères de la plante ppelée, par les Arabes, *Cefie* ou *Zerra*, e saurait s'appliquer à celle qui se trouve gurée sur le revers des médailles de Ju- iter Ammon.

La représentation de cette plante, sur s médailles de la Cyrénaïque, permet d'y econnaître une plante de la famille des mbellifères (3). D'un autre côté, M. Vi- iani, botaniste italien, a reconnu dans une mbellifère des états de Tripoli, dont la Cy- énoïque faisait partie, les principaux ca- actères signalés, dans le *Silphium*, par s autres anciens. Cette ombellifère lui ut rapportée, en 1817, par M. Della Cella, ui venait de parcourir l'ancienne Cyré- aïque, comme médecin attaché au service es troupes du Bey. C'est un *Thapsia*, que l. Viviani a spécifié sous le nom *Thapsia ilphium*, dans sa *Floro libyque*. Ce *Thap- ia* est donc, pour M. Viviani, le *Silphion* es Grecs, le *Silphium* ou le *Leserpitium* es Latins. Nous partageons cette opinion, t notre but en revenant sur le même sujet, st de la confirmer encore par l'usage que ont, d'une plante de leur pays, les habi- ants de l'Algérie. Vraisemblablement les 'ripolitains ne laissent pas sans emploi le *'hapsia* dont nous devons la connaissance M. Della Cella. Aussi est-il à regretter u'en le recueillant, le voyageur ne se soit as enquis des usages auxquels il peut ser- ir dans le pays.

Pline, parlant du *Silphium*, dit : « On en mange la tige après la chute des feuil- les, mais cuite, bouillie ou rôtie. »

Il existe, en Algérie, une plante dont la acine se mange bouillie; on en use sur- out en décoction; peut-être use-t-on aussi e sa tige.

« Pendant les quarante premiers jours, it Pline, le *Silphium* purgeait le corps de outes ses humeurs vicieuses. »

Les indigènes de l'Algérie sont dans l'u- ige de s'assujétir, pendant leurs maladies, certains régimes, à certaines médica- ons, dont la durée est de quarante jours, ps de temps auquel se rattachent des idées eligieuses. Cette durée de quarante jours st en effet celle de leur *Ramadan*, temps endant lequel ils ne mangent qu'après le oucher du soleil. Ils usent donc de la ra- ine dont nous parlons comme de tout au- e remède ou médication pendant quarante jours. De plus, cette racine, qui est purga- tive, passe, parmi les Arabes, pour avoir la propriété de nettoyer le corps de toutes ses impuretés.

« Le bétail, dit Pline, aimait fort cette plante qui le purgeait d'abord et l'engrais- sait ensuite. »

La racine que nous avons en vue est con- nue sous le nom de *Bou-néfa;* elle passe aussi, parmi les Arabes, pour avoir la pro- priété de purger d'abord et d'engraisser ensuite (4). Au dire des Arabes, elle join- drait à la propriété d'engraisser celle de blanchir la peau en renouvelant l'épider- me (5), et c'est à ce titre qu'elle est si re- cherchée des Musulmanes qui, avant tou- tes choses, comme on sait, tiennent à être bien grasses et bien blanches. Une autre propriété qui ne serait pas moins précieuse, est encore attribuée au *Bou-néfa*, c'est celle de remédier à la stérilité. De là l'em- ploi qu'en font beaucoup de Musulmanes dans le but d'avoir des enfants. Elles en font alors un usage continu, sous forme de décoction. Cette décoction, elles ne la boi- vent pas, mais elles s'en servent seulement pour faire cuire tous leurs aliments, dont la plupart consistent, comme on sait, dans des préparations farineuses.

Alger, dans ces derniers temps, s'est trouvée plusieurs fois en disette de *Bou-néfa* à raison des hostilités qui ne permettaient pas de l'aller chercher dans les localités où on le rencontre. Cette disette était vivement sentie par les femmes, qui ne cessaient de faire demander aux marchands la précieuse racine. Les indigènes attachent réellement un grand prix au *Bou-néfa*, et son nom seul le témoigne suffisamment. En effet, *Bou-néfa* veut dire *père de l'utile, de l'utilité*, comme qui dirait *ce qui est utile pardessus tout, l'utilité même*. N'est-ce pas exprimer, en d'autres termes, la même pensée que les Romains d'autrefois, qui appelaient le *Laser*, ainsi que nous l'avons déjà dit, le *trésor de l'Afrique*?

J'ajoute sur la racine dont nous parlons, qu'à part sa couleur, qui est brunâtre (6), on peut lui appliquer tout ce que dit Pline des qualités physiques de celles du *Silphium*. Ainsi elle est forte et nombreuse comme celle du *Silphium* (*multa brassaque*); elle peut acquérir, comme celle du *Silphium*, la longueur d'une coudée (*fuisse majorem cubitali*); elle rend, par incision, comme celle du *Silphium*, un suc laiteux (*inciso profluere, solitum succum*). Ce suc est une gomme résine, qui jaunit à l'air, en s'épaississant. Je ne sache pas que les indigènes du nord de l'Afrique, du moins ceux de l'Algérie, soient dans l'usage d'en faire l'extraction.

D' Guyon.

(3) Toutes les médailles de la Cyrénaïque que j'ai ues dernièrement à la Bibliothèque-Royale, repré- ntent la fleur tout à fait dégagée de son involucre sans aucune trace de celle-ci.

(4) Shaw parle en ces termes du *Bou-néfa*, qu'il écrit *Bonéfa* : « Les Algériens l'appellent *Bonéfa*, » et les femmes ont coutume d'en manger pour aug- » menter leur embonpoint. » (T. II, p. 121.)

(5) Le renouvellement de l'épiderme est une con- séquence de la dilatation et de l'épanouissement du derme, par suite de l'accumulation de la graisse dans les cellules du tissu adipeux.

(6) La racine du *Silphium* était noire (*Radice cortex niger*), au rapport de Pline.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

Nouvelle locomotive; par M. Stephenson.

Les recherches de l'auteur se sont diri- gées vers les moyens de diminuer la con- sommation du combustible dans les ma- chines locomotives, et de simplifier leur mécanisme.

Il atteint le premier but en augmentant la surface de chauffe, c'est-à-dire en allon- geant les tuyaux conducteurs de la chaleur, sans augmenter la distance entre le train de devant et celui de derrière. Dès lors, l'espace occupé par la machine est le même que dans celles ordinaires, et il n'est besoin d'aucune modification dans les plateaux tournants.

M Stephenson a placé les essieux direc- tement sous la chaudière, celui de l'arrière- train, près de la partie antérieure de la boîte à feu. De cette manière, l'une des roues motrices se trouve placée au milieu, ou à des distances égales des deux autres essieux.

Les modifications apportées dans la con- struction de la chaudière et des tubes, procurent une surface de chauffe de 250 mètres de longueur, tandis que dans les locomotives ordinaires elle excède rare- ment 140 mètres; aussi la presque totalité de la chaleur est absorbée au profit de la chaudière, d'où résultent une économie notable dans la consommation du combu- stible, et un tirage moins actif; une très petite quantité de cendres rouges est pro- jetée par la cheminée. Cet effet est surtout remarquable dans les locomotives qui cir- culent actuellement sur le chemin de fer d'York : pendant un trajet de 90 milles (30 lieues), aucune parcelle de cendre ne fut lancée par la cheminée, et l'accumula- tion de la fumée fut peu considérable. La vitesse a été de 28 à 30 milles (9 à 10 lieues) à l'heure; avec une charge de 8 wagons; on a consommé 9 kilogrammes de charbon par heure.

M. Stephenson a remplacé les tubes en cuivre par des tubes en fer forgé, ce qui lui a permis d'en augmenter le nombre sans accroissement de dépense; il y en a 150. Il a aussi disposé les tiroirs sur les côtés du cylindre, au lieu de les placer au- dessus, et il a simplifié le mécanisme de la pompe alimentaire.

Le diamètre du cylindre à vapeur est de $0^m,37$, la longueur du coup de piston, de $0^m,52$. Le diamètre des roues motrices est de $1^m,70$, et celui des autres roues de 1 mètre. Le poids total de la locomotive est de 15 tonneaux (15,000 kilog).

(*Civil Engineer's Journal*).

En France, M. Pauwels vient aussi, dans les nouvelles locomotives qu'il s'est chargé de constuire pour le gouvernement, d'a- dopter la disposition des tiroirs de distribu- tion placés sur les côtés des cylindres, et mus directement par les tringles des ex- centriques, ce qui simplifie évidemment le mécanisme; ces tiroirs sont alors verticaux et parallèles, au lieu d'être couchés hori- zontalement comme précédemment. Il a également augmenté la surface de chauffe de la chaudière, d'une manière notable, mais nous croyons que pour rendre pro- fitable l'application de la détente, telle qu'elle est employée aujourd'hui, les dia- mètres des cylindres à vapeur, qui n'ont que 33 centimètres, devraient être sensi- blement plus grands, et être portés à 37 ou 38 centimètres, comme on l'a fait dans plu- sieurs locomotives du chemin de fer de Versailles (rive droite).

Armengaud aîné.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Conservation des substances alimentaires.

(Deuxième article.)

En préservant les matières organiques du contact de l'air, on les conserve parfaitement. Il y a plusieurs manières d'atteindre ce but : l'une consiste à placer les matières dans un milieu dépourvu d'oxigène, dans un gaz, par exemple, tel que l'azote, l'hydrogène, etc.; mais on conçoit que ce moyen ne peut recevoir d'application en grand. Un autre procédé consiste à soumettre les substances à l'action du bain-marie, en vase clos; c'est le procédé d'Appert.

L'essentiel, pour la réussite de ce procédé, est de boucher hermétiquement les bouteilles ou les vases dans lesquels on renferme les objets à conserver. Si ce sont des liquides, on se sert de bouteilles ordinaires; mais si ce sont des légumes ou des fruits, on emploie des bouteilles à large ouverture. En tout cas, on remplit ces bouteilles des matières alimentaires, on les ferme exactement avec des bouchons de liége fin, on les entoure d'un cordon de foin, puis on les met dans une bassine à fond plat, sur lequel on place un peu de paille; on y verse de l'eau de manière à ce que les bouteilles y soient enfoncées jusqu'à la bague, et on porte à l'ébullition pendant plus ou moins de temps, suivant la nature des substances, mais rarement au-delà d'une demi-heure. On laisse ensuite refroidir, on retire les bouteilles et on les goudronne.

Ainsi traitées, les matières organiques se conservent intactes pendant un temps dont on peu fixer la durée, pourvu que les bouchons ferment parfaitement; car si l'air pénètre dans les bouteilles et s'y renouvelle, la putréfaction se détermine bientôt.

Ce procédé, dans les mains d'Appert, son inventeur est devenu la source de nombreuses applications pour l'économie domestique. Les ménagères l'ont adopté pour la conservation des légumes frais, tels que petits-pois, fèves de marais, haricots verts, tomates etc.; pour celle des fruits, abricots, pêches, prunes, fraises, groseilles, etc. Pour l'usage de la marine, on prépare très en grand, surtout à Nantes, à Marseilles, au Mans et à Bordeaux, des conserves végétales et animales, en remplaçant les bouteilles par des caisses en fer blanc. Les confiseurs et les pharmaciens gardent aussi, par ce moyen, les sucs végétaux de coings, de groseilles, de framboises, etc.

Les Anglais font un usage immense des conserves d'Appert; ils en approvisionnent leurs escadres et jusqu'à leurs hôpitaux du Bengale. MM. Freycinet et Kotzebue qui, dans leurs voyages autour du monde, firent un usage continuel des conserves d'Appert, ont accordé un juste tribut d'éloges à leur inventeur.

Le soufrage ou *mutisme* est une opération qui se pratique très en grand pour la conservation des liquides sucrés ou vineux, tels que le vin, le moût de raisin, les sucs de pommes, de poires, de coings. Elle a pour but, tout en désoxygénant la matière fermentescible de ces liquides, de les priver du contact de l'air qui oxygènerait la partie du ferment qui ne peut agir qu'en passant à l'état de ferment oxygéné.

On mûte soit en agitant le suc dans des bouteilles ou tonneaux où l'on a brûlé auparavant des mèches soufrées, soit en y versant du sulfite de chaux, 8 décigrammes environ par litre de liquide. — Dans quelques lieux, on fait dissoudre de l'acide sulfureux dans une certaine quantité de vin, et cette liqueur, appelée *muet*, est mise en réserve pour muter les autres vins. Cette méthode est la plus efficace.

M. Braconnot a constaté récemment qu'en exposant au contact du gaz acide sulfureux les légumes susceptibles de cuire promptement, tels que l'oseille, la laitue, les asperges, etc., on peut les conserver pendant tout l'hiver dans un parfait état de fraîcheur. Quand on veut s'en servir il ne s'agit que de les laisser tremper dans l'eau pendant quelques heures. Ce procédé très simple, puisqu'il suffit de brûler une ou deux mèches soufrées dans le tonneau où l'on a placé les légumes, permet de conserver des masses considérables de produits alimentaires pour les besoins des hôpitaux, de la marine et autres grands établissements.

La soustraction du contact de l'air peut encore avoir lieu si l'on entoure les substances de matières solides ou liquides qui empêchent l'accès de ce fluide. C'est ce qu'on pratique presque généralement dans plusieurs départements de l'ouest et du midi de la France, en plaçant certaines viandes dans des vases remplis d'huile, de graisse, de beurre ou de suif. Les habitants du Périgord, du Poitou, de la Saintonge, conservent ainsi, pendant très longtemps, des cuisses et des ailes de diverses volailles au milieu de la graisse de ces mêmes animaux. Les pharmaciens garantissent les sucs végétaux de toute altération en les recouvrant d'une légère couche d'huile fraîche et peu susceptible de rancidité. En 1826, les fouilles faites à Pompéïa firent découvrir quelques bouteilles pleines d'olives qui avaient été mises dans de l'huile, et qui étaient en très bon état, quoique l'huile devenue rance se trouvât convertie en acide gras.

Les œufs ne peuvent être gardés longtemps au contact de l'air sans se dessécher, se vider en partie et se putréfier. Soustraits à l'influence de l'air, on peut au contraire les conserver très longtemps frais. Dans les campagnes, on les enterre dans des cendres, du sable fin ou du charbon pulvérisé, en ayant soin qu'ils ne se touchent pas.

Cadet de Vaux a proposé de les plonger pendant 20 secondes dans l'eau bouillante, afin d'y former une pellicule d'albumine concrète qui s'oppose à l'introduction de l'air, puis de les essuyer et de les placer dans un vase qu'on remplit de cendres tamisées. Ce procédé, suivi dans les montagnes d'Ecosse, commence à être employé en grand pour l'approvisionnement de Paris.

Mais le meilleur moyen, toutefois, est celui qui consiste à les tenir plongés dans de l'eau où l'on a délayé 1/10 de chaux éteinte. On a soin que les œufs soient recouverts d'une couche de ce liquide.

M. Chevet, célèbre marchand de comestibles, à Paris, conserve des raisins, des patates, des noix, des amandes, des châtaignes, etc., pendant fort longtemps dans un état satisfaisant de fraîcheur, en les rangeant par lits entre lesquels il sème un lit de chaux éteinte et pulvérisée, d'une épaisseur plus ou moins grande, selon l'espèce de végétal. Le vase non bouché dans lequel on a disposé ainsi les produits est renversé sur un lit de chaux, de 3 à 6 centim. d'épaisseur, dans lequel son orifice se trouve enterré.

Dans beaucoup de pays on conserve les racines de toute espèce, et notamment les pommes de terre, les carottes, les betteraves, dans des fosses profondes, creusées dans un sol sec et abrité de tous côtés. Les racines y sont déposées aussi sèches que possible, et placées en lignes qu'on sépare les unes des autres par un peu de paille. De cette manière elles échappent à l'action de l'air et de l'humidité, et restent parfaitement saines jusqu'à l'été suivant.

C'est également dans des fosses que les anciens conservaient les graines céréales. (Nous consacrerons un article spécial à la conservation des grains.)

L'alcool garantit parfaitement les matières organiques de toute altération. Il agit comme une substance très avide d'eau, en s'emparant de celle qui est propre à l'objet qu'on y tient plongé. Il agit aussi en coagulant les principes les plus altérables, et les mettant ainsi dans l'impossibilité de se décomposer.

Un grand nombre de substances végétales sont conservées par ce moyen, tels sont entre autres les fruits à l'eau de vie, qu'on sert sur nos tables.

Le sucre est, comme l'alcool, un agent précieux de conservation, surtout lorsqu'il est employé en assez grande quantité; il agit par son affinité pour l'eau.

Le miel peut remplacer le sucre. Chez les Romains, le poisson des contrées lointaines était apporté dans des vases pleins de miel. Les Dadas, habitants de Ceylan, coupent la viande crue par morceaux, la couvent de miel, la placent dans le trou d'un gros arbre, à quelque distance du sol, et bouchent le trou avec une branche enduite de terre. Un an après, cette viande est de fort bon goût, confite et parfumée.

La plupart des aromates ou parfums, tels que le camphre, les huiles volatiles, les baumes, les résines, peuvent être considérés comme d'assez bons préservatifs de la putréfaction. Il y a fort longtemps déjà qu'on leur a reconnu des propriétés antiseptiques, car les premiers embaumements eurent lieu avec des baumes.

On sait que les viandes farcies de poivre se gardent beaucoup plus longtemps que les autres. Le pain d'épices et généralement toutes les pâtisseries épicées sont beaucoup moins sujets à se moisir que le pain ordinaire.

L'efficacité des aromates et parfums semble être due à leur odeur forte qui éloigne les insectes et les empêche ainsi de déposer aucune de ces matières excrémentitielles qui agissent toujours comme un ferment puissant, cause première de toute décomposition spontanée. J. G.

HORTICULTURE.

Extrait d'une notice de M. His *adressée à l'Académie des sciences et à la Société royale d'horticulture, sur quelques nouvelles considérations touchant les Pivoines en arbre.*

M. His n'est pas horticulteur de profession; mais il a toujours été amateur de culture et de belles plantes. De plus, la physiologie des plantes l'a aussi toujours occupé. L'idée que toutes les fleurs ont dû naître régulières avait pris racine chez lui avant que nous connussions les métamorphoses de Gœthe, avant que l'illustre De Candolle eût érigé cette idée en principe, en établissant que toutes les fleurs irrégulières ne le sont que par métamorphose, par soudure et par avortement. Dès 1805, M. His était

plein de cette idée, qu'il cherchait à
ppuyer par des preuves dans ses herbo-
ations dans la forêt de Fontainebleau,
êt si pittoresque, si pleine de souvenirs,
favorable aux études philosophiques et
x inspirations poétiques. Là il trouva ce
il cherchait dans une famille de plantes
la régularité, la symétrie dans la fleur
vaient jamais été observées par aucun
taniste. Le genre *ophris* lui offrit plu-
urs exemples d'une symétrie incomplète,
n retour vers la régularité, qui l'encou-
gèrent dans ses recherches; tantôt c'é-
ent trois, tantôt c'étaient quatre éta-
nes qui avaient pris, ou mieux repris
r place envahie depuis longtemps par
nsignifiantes lanières; mais ce n'était pas
core une fleur régulière. Enfin l'*orphis*
ectiferu, l'orphis mouche, lui montra
s fleurs régulières à six étamines dis-
ctes, qui avaient repris la place du labelle
des lanières intérieures. Cette découverte
té l'objet d'un mémoire avec figure, que
His a adressé à l'Académie des sciences
1807. Mais, alors, les botanistes de l'Aca-
mie n'avaient encore aucune notion sur
métamorphoses, les soudures et les avor-
ments; ils dirent M. His n'avait vu qu'une
onstruosité, expression employée alors
ur désigner ce qui retournait à la régu-
rité aussi bien que pour ce qui s'en éloi-
ait; et le mémoire de M. His aurait passé
aperçu et serait resté enfoui dans les ar-
ives de l'Académie, si M. De Decandolle
l'eût exhumé pour s'en servir comme
n point d'appui, en expliquant les mé-
morphoses des plantes dans sa *Théorie*
mentaire de botanique, publiée en 1813.
lit dans cet ouvrage, page 98 : « L'exem-
ple rare et curieux de certaines orchidées,
qui quelquefois ont leurs pétales changés
en étamines, tend à faire penser, avec
M. His, que les pétales même ordinaires
des plantes ne sont que des étamines qui
avortent plus constamment que les au-
tres. »

La structure du fruit de l'oranger a été et
t encore un objet d'étude pour M. His;
t persuadé que les botanistes l'ont mal
mprise, mal décrite; mais il n'a pas en-
re publié sa manière de la considérer.

Les pivoines en arbre ont aussi occupé
ne place dans les investigations auxquelles
st livré M. His, et elles forment le sujet
un mémoire dont il vient de faire hom-
age à la Société royale d'horticulture.
ujours logique et précis, M. His, dans ce
émoire, rappelle que ces pivoines ne sont
des arbres ni des herbes, ou plutôt
elles participent des deux. En effet, si
ne pivoine dite en arbre pousse 50 centi-
ètres au printemps, 10 centimètres seu-
ment passeront à l'état ligneux, et le reste
bira toutes les conditions de la plante
rbacée, et se desséchera pour ne laisser
entôt aucune trace de sa première exis-
nce. Il y a dans la végétation de ces plan-
s, dit M. His, un double phénomène dou-
ement imparfait : elles ont trop de force
our rester de simples herbes; elles n'en
nt pas assez pour devenir tout à fait des
bres. Luxe et misère : excès de vigueur
symptôme d'impuissance.

Une seconde particularité qui distingue
s pivoines dites en arbre, c'est une sorte
chemise qui enveloppe leurs ovaires, et
n savant académicien a nommée *Phy-*
stème, en supposant que cet organe était
rmé d'étamines déguisées ou métamor-
osées. M. His prouve aisément que le
vant académicien s'est trompé, et qu'il n'y
a aucun rapport entre cet organe et les étamines.

Je vais finir par dire un mot d'un fait curieux qui intéresse l'horticulture, et que M. His explique.

On sait que les graines de pivoines en arbre sont fort lentes à germer; qu'une de ces graines, mise en terre, par exemple, en octobre 1842, ne lèvera qu'au printemps de 1844, et la cause de cette lenteur était encore inconnue aux horticulteurs. M. His leur explique ce fait, en disant d'abord qu'une graine est d'autant plus lente à germer qu'elle contient une plus grande quantité de carbone, et que celle des pivoines en arbre en contenant plus que toute autre, il lui faut aussi plus de temps pour brûler ce carbone et dégager l'acide carbonique, sans lequel la végétation ne peut commencer. — Un autre fait qu'il importe beaucoup aux horticulteurs de connaître, c'est que, quand une graine de pivoine en arbre germe, ses feuilles séminales forment, à leur base, une sorte de godet qui retient l'eau des pluies ou des arrosements, ce qui souvent fait périr la plante sans qu'on en voie la cause.

Je n'ai pu, dans cet extrait, qu'indiquer les principaux points de la notice de M. His, qui est écrite avec l'élégance et la pureté qui distinguent tout ce qui sort de sa plume, et qu'on lit toujours avec plaisir et profit.

POITEAU.

MAGNANERIE.

De toutes les branches de l'art agricole, aucune ne s'est developpée, depuis quelques années, avec plus de rapidité que l'industrie sericicole; sa croissance, toujours constante, a été dirigée avec une régularité remarquable par la Société sericicole de Paris, qui poursuit ardemment, jusque dans les moindres détails, le perfectionnement de son industrie spéciale. L'année 1842 ne s'est point écoulée sans laisser quelques traces de progrès et d'amélioration dans la pratique : trois inventions principales fixeront certainement l'attention des éducateurs de vers à soie. Nous voulons parler de la coconière de M. Davril, de Paris, de la bassine à cuire et dégommer, de M. de Buros, de Bagnols (Gard), et du tour de M. Locatelli.

M. Davril a imaginé d'établir à la partie inférieure de chacune des claies sur lesquelles vivent les vers à soie, une série régulières de cellules triangulaires pour servir de logement aux vers lorsqu'ils veulent filer leurs cocons. A l'époque de la montée, on place sur les claies de petites échelles qui établissent une communication facile d'un étage à l'autre, sans gêner la circulation de l'air, autant que les boisements ordinaires. L'épreuve de ces claies-coconières a été faite dans la magnanerie de M. Bernier, à Saint-Maur, et les juges compétents lui ont accordé leur approbation. On a reconnu que la montée s'était opérée parfaitement : les cocons étaient bien placés, et il y en avait très peu de doubles. Le décoconage, surtout, a paru beaucoup plus facile qu'avec tous les autres systèmes. Enfin, l'appareil de M. Davril est peu coûteux, et la pose n'en présente aucune difficulté.

Nos lecteurs savent, qu'avant de filer des cocons, il faut les plonger dans de l'eau chaude, afin de dissoudre l'enduit gommeux qui tient le fil de chaque cocon collé contre lui-même, dans ses différents replis; c'est ce que l'on appelle le dégommage, opération préliminaire indispensable, sans laquelle le fil ne pourrait être déroulé et réuni en écheveau sur le tour; une certaine adresse est nécessaire pour l'exécuter convenablement; quelques ouvrières n'y réussissent même jamais bien : en tous cas il faut beaucoup de temps pour parvenir, même avec de l'habileté, à rendre complète et égale l'imbibition des cocons qui nagent sur l'eau comme des morceaux de liége. La bassine proposée par M. de Buros rend cette opération tout à la fois facile et prompte; tous les cocons d'une battue sont immergés d'un seul coup, parfaitement dégommés en une demi-minute, et tellement assouplis que le frison se dégage au premier coup de balai. Son usage peut donc rendre un véritable service dans les filatures.

Mais l'invention capitale de cette année sera assurément le tour de M. Locatelli, qui doit ouvrir une ère nouvelle à l'industrie des soies, si la pratique vient confirmer les avantages qu'on lui attribue. Avec le tour dont M. Locatelli est l'auteur, la première personne qui se présente, pour peu qu'elle ait d'intelligence, peut filer à l'instant même. L'opération de jeter le brin, qui demande une si longue habitude et tant d'adresse avec les tours ordinaires, devient de la plus grande facilité au moyen d'un gobelet aussi simple qu'ingénieux, dans lequel on jette le cocon; la manière de croiser et le mouvement, imprimé avec le pied, pour lui donner toute la vitesse desirable. Nous sommes trop ignorants en filature pour émettre une opinion quelconque sur un tour; aussi devons-nous déclarer que nous avons emprunté à M. de Boullenois, l'habile secrétaire de la Société sericicole, l'appréciation qu'on vient de lire.

Les plantations de mûriers ont continué à s'accroître d'une manière fort remarquable; et de nouvelles filatures ont été créées ou sont en voie d'exécution sur plusieurs points de la France, ce qui indique à coup sûr une production active des matières premières, c'est-à-dire des cocons, dans certaines localités qui n'en produisaient point il y a plusieurs années. Lorsque la Société sericicole de Paris aura publié le compte-rendu de ses travaux, nous donnerons plus de détails.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 11 mars 1843.

M. Giraud continue la lecture de son mémoire sur la condition des débiteurs à Rome.

La population de Rome était toute agricole; le peu d'industrie qu'il y avait dans l'ancienne capitale du monde était laissée aux esclaves et à quelques affranchis, qui en se rapprochant de la condition de citoyen, conservaient leurs premières habitudes. Il résulta de cet état de choses, que le champ ne pouvant donner l'intérêt de l'argent, le prêt devint général, et que les produits de l'agriculture ayant moins de valeur à mesure qu'ils augmentaient, le taux de l'argent dut s'accroître avec le nombre des emprunteurs, et aussi avec les difficultés pour obtenir les paiements. La misère du peuple et l'avidité des richesses étaient deux choses qui avaient marché parallèlement et grandi ensemble. Elles étaient arrivées à leurs dernières limites, lorsque fut promulguée la loi des Douze-Tables. Le taux de l'intérêt fut alors réglé; il cessa d'être arbitraire, et s'il ne resta pas

toujours dans les limites trop restreintes de la loi, on peut cependant, à partir de cette époque, considérer le douze pour cent comme un fait général tacitement approuvé. Plus tard et lorsque les mœurs grecques se furent introduites à Rome, l'intérêt devint mensuel, sous le nom de *centesima usura*. Quelques écrivains lui ont ajouté celui de *legitima*, d'où il faudrait conclure que le demi pour cent par mois ou le douze pour cent par an était l'intérêt légal, désigné aussi dans les lois romaines sous le titre de *Untiarium fœnus*.

De quelques observations présentées successivement par MM. Naudet, Dureau de Lamalle, Rossy et Rémusat, il paraîtrait résulter que la dernière loi *tributiana* avait réduit l'intérêt à un vingt-quatrième ou demi p. 0/0 par mois sous le nom de *semonsiana*; que le *calendarium* dont on se servait à Rome étant particulièrement un livre destiné à coucher les paiements des intérêts indique suffisamment par son nom même, que ce paiement se faisait tous les mois à l'époque des calendes, et que ces mots de Tite-Live, en parlant des débiteurs *tristæ venere calendæ*, en sont aussi une preuve; qu'enfin ces mots : *postremo vetita versura* employés par Tacite, ne s'appliquent pas au renouvellement au moyen duquel le créancier ruinait périodiquement tous les mois son débiteur, mais au prêt lui-même, ou que si ce mot *versura* avait dans le langage des Romains la signification que lui donne M. Giraud, cela ne pouvait être que par corruption, pareillement au mot *usura*, qui dans l'origine indiquait le prix légal, et qui plus tard signifia seulement le prix *criminel*.

M. Giraud, répondant aux diverses observations, a résumé la question principale en ces termes. La *centesima* et le *untiarium fœnus* étaient-ils chez les Romains une même chose, ou bien le *untiarium fœnus* n'était-il que le douzième de la *centesima*, l'intérêt total de l'année? Il n'hésite pas à se prononcer pour la première opinion. Reprenant la suite de sa communication, M. Giraud montre ce qu'était l'usure avant la loi des Douze-Tables, ce qu'elle devint après. Quelque légal que fut par tolérance le taux de douze pour cent, quelque modéré qu'on le trouve, si on le compare à l'intérêt devant lequel ne reculait pas la probité républicaine de Brutus, il n'en fut pas moins la cause principale des séditions qui troublèrent Rome si souvent; mais ce n'était pas seulement contre l'usure que la sédition leva l'étendard, ce fut aussi et simultanément contre le *nexum* et la numération symbolique appellée *mancipatio*, dont les résultats soumettaient toutes les obligations déguisées sous cette forme trompeuse aux sévères dispositions de la loi romaine sur le prêt d'argent. Nous avons précédemment rapporté avec une certaine étendue les judicieuses considérations de M. Giraud sur le *nexum*, et sur les changements qu'éprouvait le sort du débiteur, en cessant d'être simplement *nexus*, et en devenant *abdictus*; nous croyons inutile de rapporter les nouveaux développements que le savant académicien a donnés aujourd'hui à son opinion. Nous nous contentons de faire remarquer en terminant, que malgré les nombreux écrits qui ont été publiés sur les lois romaines, il existe encore pour nous bon nombre de points obscurs, et obscurs seulement peut-être parce qu'ils ont été traités par trop de légistes et par trop peu de philosophes. C.-B. F.

VOYAGES.

Notice sur le Yucathan, *d'après les écrivains espagnols.* (Extrait des *Ann. des Voyag.*)

(Deuxième article.)

Les édifices trouvés dans le Yucathan lors de sa découverte firent l'admiration des Espagnols, particulièrement ceux de Uxmal, de Chychenytza, et d'autres qui sont sur le chemin de Bolonchen à Ticul près de Nohtacab.

Non loin des temples, dit Cogolludo, on voit les maisons des vierges qui leur étaient consacrées. Leur abbesse se nommait Ixnacan-Calun. Elles pouvaient sortir de là pour se marier; mais on tuait à coups de flèches celles qui violaient la chasteté. Elles devaient entretenir un feu perpétuel dans le temple. On voit encore à Uxmal les ruines d'un magnifique édifice qui leur servait d'habitation. Les murs sont tout couverts de bas-reliefs, qui représentent des figures d'hommes, d'animaux et d'oiseaux. Un énorme serpent de 400 pieds de long, sculpté en pierre, fait tout le tour de cet édifice et se termine en plaçant sa queue sous sa tête.

Près de là sont les ruines d'un grand édifice qui servait de demeure au souverain, et celles de plusieurs autres moins considérables qui étaient habités par les caciques. On y voit un mur dont la corniche est sculptée avec une extrême élégance, surtout du côté du midi.

Frère Lorenzo de Bienvenida, dans une lettre datée du Yucathan, le 15 février 1548, s'exprime en ces termes : « La ville de Merida a reçu ce nom à cause des ruines de superbes édifices en pierre que l'on voit dans cet endroit. On ignore qui les a construits, mais ce sont les plus beaux que l'on ait vus dans les Indes. Ils doivent avoir été construits avant la naissance de J.-C.; car, sur leurs ruines, les broussailles sont aussi épaisses et les arbres aussi élevés que dans le reste de la forêt. Ces bâtiments ont cinq toises de haut, et on y voit quatre étages de cellules semblables à celles de nos religieux; elles ont vingt pieds de long sur dix de large. Les montants des portes sont faits d'une seule pierre, et le haut est voûté. Il y a beaucoup d'édifices de ce genre dans le pays; mais les naturels ne les habitant pas, ils sont tous abandonnés. Les Indiens n'ont que des maisons de paille.

Le licencié Thomas Lopez Medel, qui avait visité le Yucathan au nom de l'audience de Guatemala, fait aussi l'éloge de la magnificence du temple de Chychenytza.

Il paraît même que, du temps de leur puissance, les rois de Mayapan avaient étendu leurs conquêtes au delà des bornes du Yucathan, et y avaient élevé des monuments. Voici ce que dit le licencié Palacios, dans une lettre adressée au roi d'Espagne et datée de Guatemala, du 15 mai 1576.

« Près de là (de Chiquimula), on trouve dans le premier village de la province de la province de Honduras, qui se nomme Copan, des ruines de superbes édifices qui font voir qu'il y avait là autrefois une grande ville, telle qu'il n'est pas présumable que les naturels du pays en aient jamais pu construire.

Parmi ces ruines, il y a des arbres qui paraissent avoir été plantés de main d'homme, et d'autres choses fort remarquables. Avant d'y arriver, on trouve des murailles très épaisses et un énorme aigle en pierre; il a sur la poitrine un carré dont chaque côté a environ un quart de vara et sur lequel sont gravés des caractères inconnus.

Quand on approche davantage, on trouve la figure d'un grand géant en pierre. Les Indiens disent que c'est le garde du sanctuaire. Plus loin est une croix de pierre de trois palmes de haut, dont une des traverses est cassée. On trouve ensuite des édifices ruinés, dont les pierres sont sculptées avec beaucoup d'art, et une statue de plus de quatre varas de haut, qui ressemble à un évêque dans ses ornements pontificaux, avec une mitre très bien travaillée et une bague au doigt. Près de là est une grande place entourée de gradins qui ressemble à la description que l'on fait du Colysée de Rome. Il y a dans quelques endroits jusqu'à 80 gradins d'élévation, tous carrelés et construits en belle pierre très bien travaillée. Il y a six statues : trois représentant des hommes avec des armures en mosaïque et avec des rubans autour des jambes. Leurs armes sont parsemées d'ornements. Les autres statues représentent des femmes avec des robes longues et des coiffures à la romaine. La statue de l'évêque tient dans ses mains un paquet qui ressemble à un coffret. Il paraît que ces statues étaient des idoles, car devant chacune d'elles il y a une pierre semblable à celles qui servent pour les sacrifices, avec une rigole pour faire couler le sang. On voit encore les autels sur lesquels on brûlait les parfums. Il y a au milieu de la place un bassin de pierre qui, à ce qu'il paraît, servait pour baptiser, et dans lequel ils faisaient en commun leurs sacrifices.

Après avoir traversé cette place, on rencontre un tertre sur lequel on monte par un grand nombre de gradins. C'est là, sans doute, qu'ils célébraient leurs rits et leurs *mitotes*. Il paraît qu'il avait été élevé avec grand soin, car on y trouve partout des pierres très bien travaillées.

A côté, il y a une tour ou terrasse très élevée, dominant le fleuve qui coule au pied; un grand pan de mur s'est écroulé et a laissé à découvert l'entrée de deux caves très longues, très étroites et fort bien construites.

On y voit encore beaucoup de choses qui démontrent qu'autrefois ce pays a été habité par une population civilisée et assez avancée dans les arts.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Dans la séance du 9 mars courant, la Société royale des Antiquaires de France a admis au nombre de ses membres résidents M. L. de la Saussaye, plusieurs fois couronné par l'Académie des inscriptions et belles-lettres, l'un des directeurs de la *Revue de numismatique*, et M. Chabaille, qui a rendu d'éminents services aux sciences historiques par diverses publications intéressantes.

— Le roi Charles-Albert de Sardaigne a fait remettre à M. le chevalier de Grégory, l'auteur de l'*Imitation de Jésus et de son véritable auteur*, une grande médaille en or sur le revers de laquelle est placée, au milieu d'une couronne d'olivier, l'inscription suivante : *M. cavalier Gaspare de Gregory, presidente onorario della Corte reale d'Aix*.

— Au nombre des nouveaux membres honoraires, nommés par l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, figure le prince Charles Bonaparte, fils de Lucien, connu du monde savant par ses écrits sur l'histoire naturelle.

MEMOIRE sur la culture du poivrier à la Guiane française, depuis son introduction dans cette colonie en 1787, jusqu'à la présente année; par le général Louis Bernard.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 23 Mars 1843. N° 22.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 20 mars 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. La comète de 1843. — CHIMIE APPLIQUÉE. Extrait de la quinine et de la chinchonine; Calvert. — Extraction du principe actif du garou; Pleichl. — HYDRAULIQUE. Expériences ayant pour but de concilier les hypothèses sur le mouvement intérieur des flots dans les courbes ouvertes et dans les courbes fermées. — SCIENCES NATURELLES. TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. — Note sur l'article du docteur Pouchet, sur la fécondation; Constancio. — SCIENCES APPLIQUÉES. AGRICULTURE. ANIMAUX DOMESTIQUE. Méthode orthopédique pour le redressement des cornes des taureaux et génisses; Lassarade. — HORTICULTURE. Système de plantation de pins et de sapins. — MAGNANERIE. De la muscardine; Signor Amato Daboin. — SCIENCES HISTORIQUES. Recherches historiques sur la perspective; Thénot. — GÉOGRAPHIE. Ruines de Carthage; Félix Flachénaker. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUE du mois de février.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 20 mars 1843.

La séance d'aujourd'hui ne renferme qu'une seule communication, mais elle est importante, car elle se rapporte à la comète qui depuis quelques jours occupe le monde savant. M. Arago a exposé à l'Académie, avec cette lucidité qui ne lui fait jamais défaut, le résultat des principales observations faites sur cet astre.

La comète a été aperçue à Paris le 17 et dès le 14 un officier du régiment en garnison à Aussonne la distingua. On s'étonnera peut-être que les astronomes de l'Observatoire ont tant tardé à l'apercevoir, mais cela s'explique facilement. Si l'on consulte le tableau météorologique du mois, on reconnaît que jusqu'au 15 le ciel a été couvert. Le 16 le ciel était beau, mais le coucher du soleil correspondait presque au lever de la lune et c'était là un obstacle qui s'opposait à ce que l'on aperçut la comète.

M. Arago a observé que dans cette comète le centre était plus lumineux que les bords. Jusqu'alors on avait vu les bords plus lumineux que le centre, ce qui tendait à faire croire que ces astres étaient un cône lumineux vide à l'intérieur. Dans la comète actuelle, au contraire, le cône serait plein.

La queue de cette comète est assez longue. Le 17, cette queue a été vue de 39° à 40°; le 18, de 43°, et le 19, de 41,5. Cependant il ne faut pas croire que ce soit la comète dont la queue est la plus longue. Chez la comète de 1811, la longueur apparente de la queue était de 23°; chez celle de 1744 de 30° à 44°. Cette dernière comète fut observée avec beaucoup de soin à Lausanne par Cheseaux. Sa queue se partageait en six faisceaux divergents. Chez la comète de 1689, la longueur apparente de la queue était de 68°; chez celle de 1680, de 90°; chez celle de 1769, de 97°; enfin chez celle de 1618, de 104°. La longueur absolue de la queue de la comète de 1680, était de 41 millions de lieues. Pour la comète de 1744 on trouva 13 millions de lieues, et pour celle de 1769, 16 millions. Ces nombres prouvent donc qu'on a eu tort d'avancer que la queue de la comète actuelle était la plus longue qu'on eût vue. Nous ne parlons ici que de la longueur relative, car l'Observatoire n'a pas encore déterminé la longueur réelle S'il y a quelque chose à remarquer dans la queue de cette comète, c'est sa très petite largeur relativement à sa longueur.

L'apparition de cet astre a fourni aux astronomes de l'Observatoire l'occasion de chercher à résoudre un important problème d'optique céleste. Les comètes sont-elles lumineuses par elles-mêmes, ou bien, empruntent-elles au soleil la lumière dont elles jouissent? Telle est la question que le savant secrétaire perpétuel s'est posée, et sur laquelle il a donné des explications assez satisfaisantes.

M. Arago a comparé la nature de la lumière de la comète avec celle de la lumière zodiacale. La lumière zodiacale a paru moins vive, plus rougeâtre que la lumière de la comète. Or, l'on sait que la nature de la lumière ne change pas par la réflexion seule. Donc, si les deux lumières provenaient du soleil, elles devraient être identiques. On est conduit ainsi à penser que la lumière de la comète est une lumière qui lui est propre.

Cependant, M. Arago n'a pas affirmé cette idée, il l'a seulement donnée comme une vue hypothétique que le raisonnement semble confirmer. Cette communication faite, l'Académie s'est réunie en comité secret pour continuer cette longue discussion relative à la présentation des candidats. Nous nous abstiendrons de parler du désir prononcé qu'ont certains membres de placer parmi les candidats M. Civiale. Nous reconnaissons tout le talent de M. Civiale pour briser des pierres, mais jamais nous ne nous serions doutés qu'il pensât à entrer à l'Académie. L'Académie a-t-elle oublié que M. Civiale est un spécialiste et qu'elle ne veut pas de spécialistes. Quels sont donc les éminents travaux de M. Civiale qui permettent qu'on fasse exception pour lui? Représente-t-il la chirurgie toute entière? Peut-il marcher de pair avec M. Velpeau et avec M. Lallemand? Nous ne le croyons pas et nous avons la persuasion que bien des hommes pensent comme nous. Pour remplacer Larrey il faut un homme à grandes idées, qui fasse marcher la science à pas de géant, qui la professe avec un talent incontesté et dont les ouvrages deviennent classiques. MM. Velpeau et Lallemand répondent à toutes ces conditions dont M. Civiale ne s'est jamais douté. Espérons donc que la liste des candidats restera telle qu'on nous assure qu'elle est et telle que nous la transmettons à nos lecteurs.

1° M. Lallemand.
2° M. Lisfranc.
3° M. Ribes.
4° MM. Velpeau et Gerdy.
5 MM. Amussat, Begin et Jobert.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

La comète de 1843.

Tourville, près Pont-Audemer, 18 mars 1843, à 10 heur. et demie du soir.

Monsieur, permettez-moi de vous entretenir d'un phénomène fort extraordinaire pour nous, dont nous avons été témoins ici hier 17 mars, depuis 7 heures et demie du soir jusqu'à 9, et aujourd'hui encore aux mêmes heures et dans la même partie du ciel. C'est une magnifique lueur immobile, blanche et mate, au travers de laquelle on distinguait les étoiles. Elle s'étendait en une longue bande assez étroite, mais très nettement dessinée qui, partant presque de l'horizon au sud-sud-ouest, s'élevait obliquement presque jusqu'au point d'atteindre la ligne méridienne sous une inclinaison plus abaissée vers l'équateur que la ligne de parcours du soleil au solstice d'hiver, avec cette différence que cette ligne oblique ne paraissait nullement arquée, mais purement rectiligne. Sans l'absence complète, à nos yeux du moins, de tout astre d'où cette lumière parût provenir, je l'eusse prise pour une immense queue de comète dont les deux extrémités embrassaient un angle visuel de plus de 40°, c'est-à-dire trois ou quatre fois plus de longueur apparente que la queue de la comète de 1812, dont je me souviens fort bien, mais beaucoup plus étroite et non divergente comme celle-là était.

D'un autre côté, la blancheur de cette clarté, son immobilité, ainsi que sa position presque méridionale ne me laissent pas croire que ce puisse être une aurore boréale, mais ne serait-ce point plutôt le phénomène désigné sous le nom de lumière zodiacale? Cette idée ne m'était pas venue hier, parce que malgré la singularité de cette blancheur si droite et si prolongée, et l'extrême pureté du ciel, partout ailleurs, je m'étais persuadé que ce devait être un simple filet nuageux comme on en voit parfois flotter dans

l'atmosphère, et j'attribuai son immobilité au grand calme de l'air, car il ne faisait pas un souffle de vent alors. Mais la réapparition de la même lumière aujourd'hui 18 mars, aux mêmes heures, dans la même région et avec le même aspect, ne me laissent plus aucun doute sur la réalité et l'importance du fait que j'avais observé. Malheureusement, averti trop tard aujourd'hui par mes gens, je ne suis sorti qu'à 9 heures et demie du soir, lorsque cette lueur était déjà prête de s'évanouir; néanmoins elle occupait encore *le même grand espace dans la même région* et la *même direction* qu'hier soir. Du reste, mes gens m'affirment qu'à 8 heures aujourd'hui cette lueur était tout aussi intense et pareille à celle qu'ils avaient vue hier. En ce moment, à 10 heures et demie du soir, il n'en paraît plus rien; l'air est très calme et le ciel très pur.

Il est probable que ce phénomène n'aura pas été visible dans cette localité seulement, et que d'autres que moi vous auront transmis des observations sur le même sujet, qui seront plus dignes d'appeler l'attention des savants.

Agréez, etc. Fréd. de Cacheleu.

— On nous écrit de la Ferté-sous-Jouarre, à la date du 19 mars : « La comète dont la queue a été observée par M. Rigault, les 17 et 18 courant, présente le soir, à l'horizon sud-ouest, une trace lumineuse de plus de trente degrés. »

CHIMIE APPLIQUÉE.

Extraction de la quinine et de la cinchonine; par M. Calvert.

On doit à M. Calvert, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, de nouvelles recherches sur l'extraction de la quinine et de la cinchonine. Rarement on peut obtenir des résultats identiques dans la préparation en grand de ces alcaloïdes, même en opérant sur des écorces de même qualité, et cette incertitude des résultats doit être rapportée à ce que la chaux et le chlorure de calcium possèdent la propriété de dissoudre la quinine; de sorte que, malgré la saturation bien exacte de l'acide chlorhydrique par la chaux, l'opération entraîne toujours une perte. En précipitant le chlorhydrate de quinine et de cinchonine par la potasse ou par l'ammoniaque, l'addition d'un excès de l'un ou de l'autre de ces alcalis donne lieu au même inconvenient, toutefois, il est vrai de dire que le chlorure de potassium ne dissout pas sensiblement les alcaloïdes du quinquina, et qu'alors, en saturant exactement, on peut éviter la perte.

Avec la soude, le résultat est tout différent; en effet, les sulfates et chlorhydrates de quinine et de cinchonine, décomposés par cette base, donnent des précipités qui ne sont redissous ni par l'alcali en excès, ni par le sulfate sodique, ou par le chlorure de sodium. On reconnaît que les liqueurs ne contiennent plus de quinine à ce qu'elles ne se colorent plus en vert par le chlore ou par l'ammoniaque, ni de cinchonine, parce qu'elles ne sont plus précipitées par l'hypochlorite de chaux.

L'insolubilité de la quinine dans le sulfate de soude et le chlorure de sodium est d'ailleurs prouvée par l'expérience suivante. Si l'on prend 30 grammes de leur dissolution (marquant 10 à 16° à l'aréomètre), et qu'on les mette en contact pendant vingt-quatre heures avec 0,084 de quinine, on ne retrouve plus après le lavage que 0,045 de cet alcaloïde; 0,039 ont donc disparu, et, en admettant que 0,010 aient été enlevés par l'eau de lavage, il en résulterait que les sels n'auraient dissous que 0,029, c'est-à-dire 0,004 de plus que l'eau pure, car 30 gram. d'eau à 16° dissolvent 0,025 de quinine.

Lorsqu'on verse des solutions saturées de sulfate de potasse ou de soude dans une solution également saturée de sulfate de quinine, ce dernier sel se sépare à l'état cristallin. Quant au sulfate de cinchonine, non seulement le soluté concentré de chlorure de sodium le précipite de sa solution aqueuse saturée, mais encore, lorsqu'on étend le liquide de quatre parties d'eau distillée, l'eau saturée de sel marin y détermine encore la formation d'un précipité cristallin.

Pour arriver à mieux déterminer l'influence exercée par la chaux sur la dissolution des précipités de quinine, M. Calvert a d'abord opéré sur deux solutions saturées de sulfate de quinine (contenant 0,100 de sel pour 30,30 d'eau); il les a précipitées l'une et l'autre par 8 grammes d'eau de chaux également saturée, c'est-à-dire contenant 0,01096 de chaux. Il a ensuite étendu l'une des liqueurs d'eau distillée, et la seconde d'eau de chaux, jusqu'à disparition complète des précipités; ce qui a demandé d'une part 170 d'eau distillée, et de l'autre 130 d'eau de chaux : la chaux a donc remplacé, dans ce cas, 40 parties d'eau.

Pour mieux apprécier le degré de solubilité de la quinine dans l'eau de chaux, 0,084 de quinine ont été introduits dans un flacon avec 30 grammes d'eau de chaux saturée à +16° cent. Après un contact de vingt-quatre heures, pendant lequel le mélange avait été fréquemment agité, on a lavé et desséché la quinine restant : son poids était de 0,036. Or, le lavage devait en avoir enlevé 0,010; donc l'eau de chaux en avait dissous 0,038; et, comme 30 gram. d'eau à 16° ne dissolvent que 0,025 de quinine, il en résulte que la chaux en a dissous 0,013.

En répétant l'opération avec un soluté aqueux de chlorure de calcium marquant 10° aréométriques à la température de 16° centigr., 100 parties de ce sel ont dissous 0,064 de quinine.

Partant de ces résultats, M. Calvert propose de traiter les quinquinas par l'acide chlorhydrique, comme on le faisait autrefois; puis de saturer l'excès d'acide par le carbonate de soude, et d'opérer la précipitation de la quinine et de la cinchonine à l'aide de la soude caustique, jusqu'à ce que la liqueur soit légèrement alcaline; alors les deux alcaloïdes seront entièrement précipités.

L'auteur s'est ensuite occupé des moyens de reconnaître le mélange frauduleux de la cinchonine avec le quinine. Ordinairement, pour y arriver, on précipite par un alcali, et l'on traite le précipité par l'éther, qui dissout la quinine sans attaquer la cinchonine; mais on arrive plus facilement et plus vite à s'assurer de semblables mélanges par le chlorure de chaux, par l'eau de chaux, l'ammoniaque ou le carbonate d'ammoniaque; tous ces corps agissent de la même manière sur les solutions de sulfate de quinine et de cinchonine, soit isolées, soit réunies; les deux alcaloïdes sont d'abord précipités, puis un excès du réactif redissout la quinine seule, et laisse la cinchonine.

Le chlorure de calcium neutre précipite le sulfate de cinchonine, mais non le sulfate de quinine.

La potasse détermine la précipitation de la quinine à l'état pulvérulent, et de la cinchonine à l'état caillebotté; un excès du réactif dissout la plus grande partie du premier de ces précipités, mais ne produit rien de pareil avec le second.

La soude précipite de la même manière les solutés de quinine et de cinchonine, mais n'exerce point d'action dissolvante sur les précipités.

Les carbonates de potasse et de soude agissent comme cette dernière base, avec cette différence cependant qu'il reste en solution des traces de l'un et de l'autre alcaloïde.

La solution d'hydrate de magnésie précipite la cinchonine, mais n'exerce aucune action sur le sulfate de quinine.

Le chlorure platinique détermine dans le sulfate de quinine un précipité blanc pulvérulent, et, dans celui de cinchonine, un précipité de même couleur, mais d'aspect caséeux.

Le sulfate de quinine est précipité par le cyanure rouge de potassium; mais un excès de ce réactif redissout le précipité, et la liqueur prend une couleur vert-bois noir, inaltérable par l'ammoniaque : avec le sulfate de cinchonine, au contraire, on obtient un précipité moins foncé qui, redissous dans un excès du réactif, reparaît ensuite par l'ammoniaque, avec décoloration presque complète du liquide.

Enfin, M. Calvert conclut de ses observations : 1° que l'emploi de la chaux doit être rejeté dans l'extraction de la quinine et la cinchonine, et qu'il convient de lui substituer celui de la soude et du carbonate de cette base; 2° que la soude doit être employée dans l'analyse quantitative du sulfate de quinine; 3° que les réactifs qui conviennent le mieux pour l'analyse qualitative de ce sel sont les suivants, et dans l'ordre où ils sont rangés : *chlorure de chaux, chaux, ammoniaque, carbonate d'ammoniaque et chlorure de sodium.*

Extraction du principe actif du garou; par M. Pleischl.

M. Pleischl vient d'indiquer le procédé suivant pour préparer la matière verte active de l'écorce de garou. Cette écorce doit être recueillie lorsque le végétal est en fleurs. Après l'avoir desséchée, on la coupe en morceaux et on la plonge dans de l'alcool à 90° c., de manière que le liquide la recouvre de quelques centimètres au moins. Au bout de deux à trois heures de contact, on décante l'alcoolé obtenu, et on soumet le résidu à deux autres traitements successifs semblables avec de nouvelles doses d'alcool. Tous les alcoolés sont ensuite réunis et agités avec de l'hydrate de chaux (formé d'une partie en poids de chaux vive et de trois parties d'eau), dans la proportion de 41 grammes environ de chaux éteinte, pour 500 grammes de l'écorce employée. On laisse le tout en digestion à une température moyenne et en ayant soin d'agiter fréquemment, jusqu'à ce que la liqueur ait pris une teinte vert jaune clair. S'il ne se formait pas de précipité, il faudrait ajouter un peu de chaux hydratée, en évitant toutefois d'en mettre un trop grand excès, parce qu'on diminuerait ainsi la quantité du produit, et qu'on en altérerait la bonté.

L'alcoolé se décolore assez promptement, car cet effet peut être produit dans l'espace d'un jour au plus. L'hydrate de chaux sépare une résine dure, brune, avec laquelle il forme une combinaison insoluble, tandis que la substance verte active reste dissoute. Peu de temps après la séparation du dépôt par le filtre, la liqueur se trouble ordinairement, en raison de la présence d'une petite proportion de chaux qu'elle a retenue à l'état de solution. On peut prévenir l'apparition de ce trouble par l'addition de quelques gouttes d'acide chlorhydrique ; le léger précipité qui se serait formé se redissoudrait, d'ailleurs, à la faveur de cet acide. Néanmoins, il est possible d'éliminer toute la chaux contenue dans la liqueur en faisant traverser celle-ci par un courant de gaz acide carbonique, et en filtrant ensuite.

Alors, la liqueur, devenue parfaitement claire, est soumise à la distillation au bain-marie, et l'opération est poussée presque jusqu'à siccité, car le résidu ne doit être que de 60 à 90 grammes à peu près. Ce résidu se compose de la substance verte active, sous la forme d'une masse molle, baignée par un liquide épais comme du miel, et qui résulte d'un mélange de matières extractives et de sels calcaires. Ces matières étant solubles dans l'eau, ce liquide offre un moyen facile de les enlever ; après quoi, la substance verte, constituant le résidu proprement dit, est soumise à un léger lavage à l'eau, puis retirée du bain-marie et desséchée à une très douce chaleur.

Ainsi obtenue, cette substance présente une couleur verte très belle, une odeur toute spéciale, une consistance butyreuse et une saveur âcre prononcée ; elle est soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles et les graisses, mais insoluble dans l'eau ; elle n'est pas volatile, et elle se décompose aisément sous l'influence de la chaleur.

(*Revue scientifique.*)

HYDRAULIQUE.

Expériences ayant pour but de concilier les hypothèses sur les mouvements intérieurs des flots dans des courbes ouvertes et dans des courbes fermées.

(Premier article.)

On trouve depuis plusieurs années, dans divers ouvrages, une discussion intéressante sur la nature des mouvements qui se présentent à l'intérieur des flots. Les uns prétendent, avec Newton, que les molécules y oscillent comme dans des syphons, c'est-à-dire d'une manière plus ou moins analogue, en un mot se meuvent dans des courbes ouvertes. Ce système est connu sous le nom de siphonnement des flots. Les autres prétendent qu'elles se meuvent d'une manière continue en décrivant des courbes fermées, analogues à des espèces d'ellipses. Ce système est connu sous le nom de mouvement orbitaire des flots.

Les partisans de chacune de ces opinions s'opposent des faits qui semblent se contredire ; mais je me suis aperçu qu'ils pouvaient se concilier au moyen d'un phénomène qui n'était pas connu en France à l'époque où cette discussion a commencé : je veux parler de celui qui est désigné sous le nom d'onde solitaire, qu'un heureux accident a fait découvrir en Angleterre, et qui a depuis été l'objet de belles expériences de M. Russel.

En définitive, on n'avait point, à ma connaissance, fait d'expériences suffisantes pour décider cette question, qui n'est cependant pas sans importance, puisqu'il ne s'agissait de rien moins, selon un de ces auteurs, que de savoir si l'on devait continuer ou abandonner le système de la digue de Cherbourg.

Un si grand nombre de phénomènes se mêlent dans le phénomène général des flots, qu'il m'a paru indispensable, avant de les étudier d'une manière convenable dans l'Océan, de les isoler autant que possible dans un canal factice, afin de pouvoir se former une idée de la cause qui produit chacun d'eux, et des effets que manifeste leur ensemble. Mais, en se bornant à des observations en petit, il fallait cependant prendre garde de confondre les phénomènes des flots proprement dits avec ceux des simples rides ou des ondulations dans lesquels la capillarité et l'élasticité jouent un trop grand rôle. Il fallait surtout ne pas employer un canal d'un trop petit diamètre, et tâcher de se garantir des défauts reprochés par les partisans du syphonnement aux expériences des frères Weber. Le canal dont je me suis servi avait un peu moins de 24 mètres de long, 72 centim. de diamètre, et de 42 centim. de profondeur. Ce Canal, rectangulaire, en bois, est doublé à l'intérieur en zinc. J'y ai produit des ondulations en variant successivement les hauteurs d'eau.

Pour donner lieu à un système d'ondes, je soulevais périodiquement un cylindre en bois vertical, en le disposant vers le milieu de la largeur du canal, de façon à ce que chaque onde s'étendît sur toute cette largeur comme une seule barre horizontale rectiligne ; il n'est pas nécessaire que le diamètre du cylindre soit trop large par rapport à celui du canal. Par ce moyen on voyait, avec un peu d'attention, quelle était la courbure des flots et des creux. Cette courbure dépendait de l'intervalle de temps qui séparait chaque oscillation du cylindre ; les flots étaient évidemment d'autant plus aigus par rapport aux creux, que cet intervalle était plus long. Quand le moteur produisait des oscillations trop rapides, les ondes se brouillaient, et le milieu du canal était alternativement convexe ou concave sur la longueur de plusieurs ondes. Mais il y avait une certaine vitesse d'oscillation pour laquelle la courbure des flots ne paraissait pas différer beaucoup de celle des creux, autant du moins qu'on en pouvait juger sans mesures précises, quand la profondeur de l'eau dans le canal dépassait 30 centim. Cette courbure était d'autant plus aiguë que la profondeur de l'eau dans le canal était moindre, et cela suffirait peut-être seul pour expliquer les dissidences d'opinions sur la forme des vagues. Pour mieux voir comment les choses se passaient, on n'observait la forme des ondes que lorsqu'elles avaient au moins 1 décim. de haut.

En répandant du sable ou des corps légers sur le fond du canal, j'ai remarqué très distinctement un mouvement oscillatoire de va-et-vient, ce qui, au premier aperçu, semble exclusivement en faveur de l'hypothèse du syphonnement des flots. Mais en répandant des corps légers tenus en suspension à une certaine hauteur au dessus du fond, et considérant chacun de ces petits corps en particulier, je les ai vus très distinctement décrire des ellipses ou courbes fermées analogues, ce qui, d'un autre côté, semble entièrement opposé au système du siphonnement. J'en ai conclu que si le principe du siphonnement est le fond du système, ce syphonnement ne peut s'effectuer sans nécessiter dans les régions intermédiaires des contre-courants qui donnent lieu au mouvement en courbes fermées que nous venons de signaler. Quand la profondeur de l'eau n'est pas trop grande par rapport à la hauteur du flot, ce contre-courant des régions intermédiaires se fait sentir jusque sur le fond du canal, de manière à ce que l'oscillation des petits corps roulants sur ce fond, dans le sens du mouvement apparent de l'onde, est un peu moindre sous chaque flot que l'oscillation en sens contraire. Mais le mouvement en courbe fermée que nous venons de considérer n'est pas le mouvement orbitaire, dans lequel on supposerait que chaque molécule tourne autour d'un centre fixe et immatériel, et que le mouvement général est analogue à celui des anneaux d'une chaîne. En considérant un ensemble de petits corps, on les voit, il est vrai, chacun décrire des ellipses comme nous l'avons dit ; cependant les masses liquides se moulent les unes sur les autres : en conservant autant que possible les distances mutuelles de leurs molécules. Il est clair, en effet, que l'espace ne serait pas rempli s'il n'y avait que des anneaux de chaîne.

Cette espèce de mouvement, jusqu'à un certain point orbitaire, est une conséquence du mouvement oscillatoire, au lieu d'être ici le principe du mouvement de va-et-vient sur le fond. En voici une des raisons : la courbure des flots m'a semblé se rapprocher beaucoup plus de la courbure, conséquence connue de l'hypothèse du syphonnement des flots, que de la courbure beaucoup plus aiguë qui serait, comme on sait, la conséquence du mouvement orbitaire. On peut voir les tracés de ces deux courbes limites dans les *Annales des ponts et chaussées*, année 1835.

Dans ce qui précède nous n'avons évidemment considéré que les ondes dites courantes, qui ont un mouvement de translation apparent d'une extrémité à l'autre du canal. Mais nous devons prévenir que cette translation n'est pas seulement apparente, elle est réelle, quoiqu'à la vérité bien moindre que la translation apparente. Il serait impossible d'expliquer sans cela comment il se fait qu'un système de quelques ondes, se dirigeant d'une extrémité à l'autre du canal, ne laisse pas derrière lui des ondes d'une hauteur analogue. En un mot, on concevrait bien un système d'ondes dans lesquelles les molécules tourneraient dans des espèces d'orbites à peu près fixes ; mais comment se ferait-il que ces orbites fussent abandonnées par les ondes qui cheminent en avant, si elles n'avaient pas un mouvement quelconque de translation horizontale réelle. Cela serait évidemment beaucoup plus difficile à expliquer que la disparition qui se présente aussi de quelques unes des ondes antérieures qui ont à vaincre de l'inertie dans la masse à mettre en ondulation.

De Caligny.

SCIENCES NATURELLES.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

J'ai encore à vous communiquer quelques remarques importantes sur l'appareil qui nous occupait à la fin de la séance dernière. Il est de toute nécessité de ne pas

employer une flamme trop grande, car alors on pourrait ne pas obtenir trace d'arsenic. La flamme dans l'appareil dont je me sers doit avoir de 3 à 4 millimètres au plus, et il faut toujours, pour recueillir les taches, placer l'assiette dans la flamme de réduction. Il faut encore, pour que l'opération réussisse, employer un tube bien effilé, de manière que la flamme ne soit pas épanouie, mais bien pyramidale et régulière.

Je sais que, dans cet appareil, quand on se borne à recueillir des taches, on perd une portion notable d'arsenic; mais en plaçant dans le tube recourbé une certaine portion d'amiante, et en la chauffant à la lampe, on obtient un anneau, et la perte est moins grande.

Messieurs, il faut bien, dans ces expériences, éviter la production de l'acide sulfureux. L'acide sulfureux donnerait lieu à des taches de soufre, et dans l'appareil de Marsh lui-même, pourrait former un sulfure jaune d'arsenic indécomposable. Ainsi l'on pourrait bien ne pas trouver d'arsenic dans des matières qui en contiendraient. Ce fait grave, à mon avis suffirait pour faire rejeter le procédé de MM. Flandin et Danger.

Mais examinons s'il y aurait avantage à employer l'acide chlorhydrique au lieu de l'acide sulfurique. Messieurs, je ne le crois pas, car il y a dans cet emploi plusieurs inconvénients graves que je vais vous faire connaître. — L'acide chlorhydrique attaque très rapidement le zinc, et il se forme du chlorure de zinc très volatil qui, comme je l'ai déjà dit, peut donner lieu à des taches de zinc. De plus, l'acide chlorhydrique est souvent arsénical. Il peut encore contenir de l'acide sulfureux. et il est impossible de l'en débarrasser. Nous repousserons donc de toutes nos forces l'emploi de l'acide chlorhydrique.

Mais par le procédé que nous venons de vous faire connaître, il se perd une certaine quantité d'arsenic : je vais maintenant vous en indiquer quelques uns qui ont la prétention de ne pas en laisser passer un atome sans le recueillir.

D'abord, parlons du procédé de M. Lassaigne. Ce savant fait passer le gaz hydrogène arséniqué à travers une dissolution d'azotate d'argent. A la fin de l'expérience, on trouve de l'argent métallique précipité et de l'acide arsénieux dans la liqueur. On filtre, on précipite par l'acide chlorhydrique l'excès d'azotate d'argent; on lave le précipité formé, et l'on fait passer à travers les liqueurs réunies un courant d'acide sulfhydrique pour déceler l'arsenic. Mais, selon M. Lassaigne lui-même, l'argent retient toujours une certaine portion d'arsenic, et, sur 30 centièmes, il en reste 13 combinés avec le zinc. Donc ce procédé ne donne pas toute la quantité d'arsenic contenue dans les matières sur lesquelles on expérimente.

Après ce procédé, vient celui de l'Institut. l'Institut fait passer l'hydrogène arséniqué provenant toujours d'un appareil de Marsh, à travers un tube rempli d'amiante. A ce tube en succède un autre dont une portion est recouverte de clinquant dans l'étendue d'un diamètre et placée dans une grille de fer de manière à être fortement chauffée. Il se forme, dans cette expérience, et vous le pensez déjà, un anneau arsénical. Mais de l'aveu de l'Institut lui-même, cet appareil laisse perdre une certaine quantité d'arsenic, puisque ce corps savant dit dans son rapport «qu'on peut mettre le feu au gaz qui sort de l'appareil et essayer de recueillir des taches sur une soucoupe de porcelaine; et qu'on en obtient quelquefois.» De plus, le tube droit à l'aide duquel on verse l'acide dans le flacon laisse dégager une portion d'hydrogène arséniqué. Enfin cet appareil est trop long pour être utilement et facilement employé.

M. Malappert a proposé un autre moyen de rechercher l'arsenic Ce procédé assez simple consiste à faire arriver bulle à bulle de l'hydrogène arséniqué dans une atmosphère de chlore. Le chlore est humide; l'eau qu'il contient est décomposée; son oxygène se porte sur l'arsenic, forme de l'acide arsénieux, tandis que son hydrogène et celui du gaz hydrogène arséniqué se combinent au chlore pour former de l'acide chlorhydrique.

Ce procédé est bon, Messieurs; mais si l'on cherche la sensibilité, le meilleur de tous ces procédés, c'est celui que vient de proposer M. Jacquelain. M Jacquelain fait passer le gaz hydrogène arséniqué à travers du chlorure d'or très pur. Il se dépose de l'or métallique et se forme de l'acide arsénique qui reste uni à un excès de chlorure d'or. On traite cette liqueur par de l'acide sulfureux qui précipite tout l'or du chlorure et réduit l'acide arsénique à l'état d'acide arsénieux. L'on filtrera et l'on fera passer un courant d'acide sulfhydrique à travers la liqueur, après l'avoir chauffée pour chasser l'excès d'acide sulfureux. S'il est une objection à faire à ce procédé, c'est qu'il est d'une exécution difficile, impossible même pour des hommes peu expérimentés.

Maintenant, Messieurs, abordons une grande question, la question de quantité. Est-il nécessaire, pour établir que l'empoisonnement a eu lieu, de recueillir une quantité de substance vénéneuse qui ne soit pas trop faible, ou bien suffit-il de prouver que cette substance existe dans une proportion quelconque? Je ne crains pas de poser en principe, car je vais le prouver, que du jour où l'on voudra dans une recherche médico-légale doser l'arsenic ou un poison quelconque, il n'y aura plus de condamnation possible. D'abord, sachant qu'il n'y a pas d'arsenic normal dans le corps, si nous en trouvons une quantité même très minime, nous pouvons en conclure qu'elle y a été introduite, soit comme poison, soit comme médicament; c'est ce qu'il sera facile de déterminer dans la suite. Mais à cette remarque nous pouvons en ajouter d'autres. Un chien est empoisonné par l'arsenic, il meurt, je l'ouvre et je trouve le poison. Un autre chien est également empoisonné, je le soigne, il guérit, et l'arsenic est éliminé par les urines et les selles. Au bout de dix jours, je le pends, j'analyse son foie, ses principaux viscères, je n'y trouve pas d'arsenic, pouvez-vous en conclure qu'il n'y a pas eu empoisonnement? Non, assurément non. Mais si je l'avais tué le huitième, le septième, j'aurais peut-être trouvé de l'arsenic dans son corps. Si je l'avais tué le second jour de son empoisonnement, j'aurais décelé la présence du produit vénéneux. Tous ces faits tendent donc à établir que vouloir doser le poison, c'est vouloir renverser la médecine légale.

Mais je peux dire encore à ceux qui voudraient doser : tel procédé vous donne plus d'arsenic que tel autre; vous, expert habile, vous trouvez plus de poison que celui dont la main est maladroite; enfin, si vous prétendez qu'il faut apporter devant les tribunaux une quantité d'arsenic pondérable et suffisante pour empoisonner, alors, vous devez dans vos recherches chimiques, agir sur la totalité du cadavre. Le poison est absorbé; il va dans toutes les parties de l'économie, et si vous ne donnez pas tout ce que le corps renferme, alors vous n'avez pas dosé. Mais qui pourrait jamais, Messieurs, essayer d'analyser un cadavre tout entier? Résumons donc en deux mots ce que nous venons de dire. On ne dosera pas, parce qu'il est impossible de doser; et si jamais vous êtes appelé à vous prononcer dans une affaire d'empoisonnement, vous direz, il y a ou il n'y a pas d'arsenic.

Jusqu'alors nous avons examiné les divers procédés suivis lorsqu'on agit sur les liquides de l'estomac ou sur les matières que l'eau a pu dissoudre. Mais ces liquides peuvent ne nous avoir rien donné; le poison peut-être resté dans les solides eux-mêmes; il s'agit maintenant d'aller l'y déceler; c'est ce qui fera le sujet de notre prochaine réunion. E. F.

Note sur l'article du docteur Pouchet, *sur la fécondation.*

Je m'empresse de rectifier une erreur grave qui s'est glissée dans mon article inséré dans l'*Echo du Monde savant* du 12 février, erreur due à un extrait mal fait du Mémoire du docteur Blundell.

Les lapines, comme on sait, ont deux utérus tubulaires et deux orifices vaginaux distincts, et n'ayant aucune communication l'un avec l'autre. Le docteur Blundell intercepta la communication entre un des vagins avec l'utérus correspondant, et le résultat fut qu'*aucun* fœtus ne fut trouvé dans cet utérus, tandis que l'autre (où l'utérus sain dont l'orifice vaginal était intact,) offrit plusieurs fœtus. C'est ce que je viens de lire dans le Mémoire original. L'expérimentateur ajoute que dans ces expériences et dans d'autres faites sur des biches, il s'est assuré que quoique l'interception de la communication qui empêche l'arrivée du semen à la matrice, rende impossible la fécondation complète ou la formation d'un fœtus, toutefois, l'accouplement développe dans l'ovaire et dans la matrice des changements notables, et il pense que la vésicule rudimentaire descend dans la trompe et parvient à la matrice, où elle forme une espèce de germe abortif. Tous ces faits n'ont rien, comme on voit, de contraire à l'opinion du docteur Pouchet, et la confirment même jusqu'à un certain point, car si l'ovule descend dans la matrice des vivipares comme l'œuf dans l'oviduct des ovipares, sans qu'il y ait contact séminal et fécondation, n'est-ce pas une forte présomption que cela a lieu dans les cas ordinaires, et que c'est dans la matière que s'opère la fécondation normale chez les mammifères et chez la femme, et non dans les trompes ou dans les cornes de l'utérus?

F. S. Constancio, D. M.

SCIENCES APPLIQUÉES.

AGRICULTURE.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Méthode orthopédique pour le redressement des cornes des taureaux et genisses.

Dans le midi de la France, où les bœufs sont attelés sous le joug, la direction vicieuse de leurs cornes est un obstacle pour les lier. Cette difformité, lorsqu'elle se produit, occasionne une perte considérable

sur la valeur de l'animal. L'opération qu'on fait alors pour scier les cornes, n'est pas toujours exempte de dangers; et dans beaucoup de contrées les cultivateurs n'achètent pas, sans la plus grande répugnance, un animal qui a été écorné.

Les moyens que M. Lassarade met en usage pour corriger la direction vicieuse des cornes des jeunes taureaux, varient selon que l'animal est au dessous de quinze mois, ou qu'il a passé cet âge. Après le trentième mois, ses procédés ne présentent plus les mêmes chances de succès.

Pour les jeunes taureaux au dessous de de quinze mois, il a inventé une espèce d'étui en bois dur, fabriqué extérieurement et intérieurement en forme de corne. Cet étui, dont la longueur est de 20 cent. environ, présente à sa base une ouverture de 3 centim., dont le bord est entouré d'une petite virole en fer pour lui prêter plus de solidité.

Dans les arts on ramollit la corne morte par l'action du feu, pour en faire une foule d'objets qui prennent, en se refroidissant, la forme qu'on veut leur donner.

M. Lassarade a fait la même application à la corne vivante; et pour cela, il ramollit par le calorique les cornes des jeunes taureaux dont la direction est vicieuse. Lorsqu'elles lui paraissent suffisamment ramollies, il les engage peu à peu dans son étui en leur donnant successivement la direction qu'il veut leur communiquer, et en les laissant refroidir dans cet état. Une fois cette direction donnée, elle se conserve toujours dans la succession croissante de la production de la corne. C'est ordinairement à l'aide d'un gâteau de farine récemment retiré du four qu'il ramollit les cornes par le calorique, avant de les engager dans son instrument pour les diriger à volonté.

Lorsque le taureau a passé quinze mois et que la corne, devenue plus forte, n'est plus également susceptible de céder par l'emploi du calorique, cet agriculteur met en usage un autre moyen; il applique sur le devant du front de l'animal un petit joug en bois de 50 centim. de long. Ce joug, qui repose sur un coussinet, est assujéti sur le front à l'aide de longues lanières en cuir. A chaque extrémité de ce petit joug se trouve une échancrure où ces courroies qui préalablement ont été fixées au bout de chaque corne, viennent prendre un point d'appui en les attirant vers l'instrument. Chaque jour on serre d'un point de plus la courroie, et successivement on rapproche ainsi les extrémités des cornes des extrémités du joug, jusqu'à ce qu'elles aient atteint la direction qu'on veut leur donner. de cette manière la corne peut être ramenée en avant ou en bas autant qu'on le veut, en lui faisant décrire, jour par jour, au point de son implantation sur la tête de l'animal, un mouvement gradué de rotation. Il est rare qu'au bout d'un mois la difformité n'ait pas complétement disparu pour ne plus se reproduire.

Les instruments dont M. Lassarade se sert sont tellement simples, qu'il n'est aucun cultivateur qui ne puisse lui-même en faire l'application. Avec moins de 5 francs on peut se les procurer. Sur une quinzaine de taureaux ou de génisses sur lesquels M. Lassarade a fait usage de son procédé, il a toujours parfaitement réussi.

(*L'Agriculture, journal de la Gironde.*)

HORTICULTURE.

Système de plantation des pins et des sapins.

La feuille centrale de la Société d'agriculture de Bavière (3 février 1842) contient une communication faite par le comte de *Mendelsloh*, conseiller forestier à Ulm, sur les procédés employés à diverses plantations exécutées sur une grande échelle, et spécialement aux forêts du Harz.

Voici le système de plantation quon suit dans ces contrées où les pins et les sapins poussent, même sur les côtes rapides des montagnes, comme par enchantement.

Au milieu des terrains destinés à la plantation, on choisit des places convenables et d'une contenance calculée, dans la proportion d'un are à peu près par hectare. Ce terrain est soigneusement labouré en automne et au printemps; on le fait épierrer, on l'entoure, contre l'approche des animaux, d'un fossé, ou mieux d'une haie sèche d'épines. En automne, dans les terres arides, au printemps, dans le courant d'avril, et au plus tard avant la seconde moitié de mai, dans les terrains plus frais, on procède au semis de la manière suivante.

On ouvre au cordeau des petits sillons de la largeur de 6 à 8 centimètres, profonds d'un centimètre et demi et distants l'un de l'autre de 30 à 33 centimètres; on y sème ses graines dans la proportion d'un kilogramme à peu près par arc, et on les recouvre d'un centimètre de terre légère.

Quand le plant a levé, on éherbe soigneusement ces petites places, et on répète cette opération pendant les premières années, autant que le besoin de la propreté l'exige.

La quatrième ou cinquième année, les jeunes arbres ont de 12 à 15 centimètres d'élévation, et c'est alors qu'on procède à la plantation en place.

A cette fin, on coupe soigneusement à la bêche les sillons ensemencés, par lanières et par plaques, à peu près de la forme d'une forte brique. Au moment de planter, on divise ces plaques *à la main*, de manière à former des petites touffes de 2 à 4 plants; on pose ensuite ces touffes, ayant conservé leur motte de terre, dans des petits trous préparés d'avance, à 1 1/2 à 2 mètres de distance, un peu plus creux que l'épaisseur de la motte.

Cette manière de planter par touffe a les avantages suivants: les racines de plusieurs plants ensemble empêchent la terre des mottes de tomber; les plants s'abritent mutuellement, et un entre eux aura toujours le dessus et formera l'arbre; les autres, s'ils ne périssent pas d'eux-mêmes, sont détruits quelques années plus tard.

Il n'y a pas d'exemple qu'une telle plantation ait manqué; au bout de vingt années, les arbres ont généralement de 6 à 9 mètres d'élévation.

En résumé, on a eu l'avantage de profiter du terrain destiné à la plantation pendant trois ou quatre années, et celui, beaucoup plus grand d'avoir eu le temps pour le bien préparer à l'usage par l'établissement préalable de prairies, qui, retournées l'année qui précède le semis, lui sont infiniment profitables. On n'a employé que du jeune plant vif et sain, sans avoir dérangé leurs racines ni interrompu la végétation; on a enfin celui d'avoir pu planter sans obstacles les pentes les plus rapides.

Extrait d'un Mémoire lu à la Société d'agriculture de Turin, par le Signor Felice-Amato Duboin. — De la Muscardine.

L'influence fâcheuse qu'à mon avis peut exercer, sur l'éducation des vers à soie, l'opinion que la muscardine est contagieuse, si elle vient à prévaloir sur l'opinion contraire, me détermine à consigner ici mes doutes à cet égard.

Ceux qui croient à la contagion de la muscardine, au lieu de gouverner leurs vers de manière à rendre cette maladie comme impossible, ou sont découragés en désespérant de trouver moyen de la prévenir, ou se fatiguent et se consument inutilement à en détruire les germes, si toutefois ils ont les connaissances nécessaires pour employer les moyens qui leur sont indiqués.

Afin d'éclairer une question qui divise les éducateurs, il faut, avant tout, bien établir ce qu'on entend par la contagion de la muscardine.

Pour déclarer cette maladie contagieuse, il faudrait pouvoir considérer comme prouvé que le contact est la cause principale de la communication de la maladie, soit qu'elle provienne d'un contact *sui generis* ou du germe d'une plante parasite; mais cette preuve, on l'a si peu jusqu'à présent, qu'il est reconnu que dans une magnanerie bien gouvernée, au dire du signor Bassi lui-même, bien qu'il y ait quelques muscardins, le mal ne se propage pas.

Quand ensuite on nous dit que le contact ne suffit pas pour déterminer cette maladie, mais qu'il faut des circonstances particulières, que l'on sait d'ailleurs suffire à la faire naître, je ne sais comment l'on peut affirmer qu'elle est due au contact plutôt qu'aux circonstances propres à la produire.

En laissant des vers sur une litière de plusieurs jours, humide ou en fermentation, dans des chambres closes et non ventilées, avec une nourriture peu abondante et mauvaise, on a toujours des muscardins; en les tenant, au contraire, dans un lieu spacieux et ventilé, avec une litière peu épaisse et sèche, en les nourrissant suffisamment de bonnes feuilles, il ne m'a jamais été possible de communiquer la muscardine par le simple contact, bien que j'aie tenu, pendant toute la quatrième mue, des muscardins, mêlés avec les sains, de manière que le contact fût presque continuel, et que j'aie toujours remarqué quelques muscardins sur mes toiles et mes claies.

Après cela, comment croire que les vers que l'on voit mêlés accidentement au milieu de tant d'autres bien portants, sans leur communiquer leur mal, l'aient reçu d'une cause contagieuse? Pourquoi ne le communiqueraient-ils pas à d'autres?

Il y a quelques années, ayant par hasard des vers nés d'une graine éclose naturellement, et la température ayant baissé extraordinairement, ils furent placés dans un panier, au dessus de charbons allumés, couverts de cendres: mes bergers ayant recouvert le panier peu d'heures après, tous mes vers se trouvèrent muscardinés et blancs, à l'exception de ceux de la couche supérieure, qui firent un cocon tel qu'on n'en peut guère desirer de meilleur.

Il m'est arrivé aussi d'employer des branchages qui avaient été couverts de muscardins après leur monte, et que j'achetai de voisins dont la muscardine détruisait

tous les ans les espérances ; aucun de mes vers n'a péri de cette maladie.

Si la muscardine était une plante cryptogame, on devrait, à mon sens, distinguer la muscardine proprement dite de la maladie non encore bien définie, à la suite de laquelle cette plante peut apparaître sur le cadavre du ver, je dis sur le cadavre, parce qu'il me semble bien douteux que ce végétal, dont on veut faire la cause de la muscardine, prenne racine sur un ver vivant et puisse le tuer ; il me semble plus probable qu'elle ne se produit qu'après la mort et à la suite seulement d'une maladie qui ne laisse pas le cadavre comme dissous en une substance molle, mais le rend sec, dur et raide. Il m'est arrivé de reconnaître au tact le principe de cette dureté sur des vers encore vivants et avant qu'il y eût le moindre indice de muscardine et de cette végétation qui est, à mes yeux, l'effet plutôt que la cause de la mort de l'insecte. J'ajouterai même que je crois avoir reconnu que, dans les cas où l'on éprouve quelque dureté au contact, le corps du ver, à la mort, devient mou et ne prend sa raideur que quelque temps après.

Bien que certains auteurs attribuent la muscardine à cette plante que l'on dit naître et croître sur le ver tant vif que mort (chose étrange, puisque la vie et la mort devraient présenter des éléments de végétation différents), je ne trouve pas suffisamment démontrée son existence sur les vers vivants, et encore moins qu'elle occasionne la mort avec les symptômes qui l'accompagnent et auxquels succède la muscardine.

Il est encore plus difficile de croire que le germe de cette plante se trouve dans la coque où est renfermé le ver avant de naître, ou plutôt dans la substance dont il s'engendre par le concours de la chaleur, et dans le cocon où il se cache en se transformant en chrysalide, comme le prétendent les partisans de la contagion, en se fondant, non sur un vice des humeurs qui seul peut se transmettre avec la semence, mais uniquement sur l'existence d'une plante dont la poussière fécondante qui ne se voit ni ne se connaît serait à les entendre, le miasme contagieux.

S'il était vrai, comme je suis porté à le croire, que ce ne soit pas la plante cryptogame qui tue le ver, mais que, pour d'autres causes, le ver meure d'une maladie particulière qui rend le cadavre apte à la développer, au lieu de s'occuper des effets de cette maladie après la mort, il conviendrait plutôt de rechercher quelles causes la produisent, et d'introduire dans les éducations les pratiques simples et certaines que l'expérience démontre propres à les éloigner.

On devrait d'autant plus insister sur leur observation plutôt que sur les lavages, fumigations et autres opérations désinfectantes, dispendieuses et difficiles à pratiquer par des villageois, qu'elles préviendraient aussi les autres maladies et concourraient à faire obtenir de meilleurs produits.

Toutefois, ceux qui croient à la contagion de cette maladie et à la nécessité d'en détruire annuellement les germes, devraient, avant que de l'étudier sur le cadavre, longtemps après la mort, l'examiner pendant la vie et, au moment où elle cesse, en observer les principes et les progrès et tâcher de saisir l'opération qui se fait dans le corps du ver, et surtout dans la substance soyeuse qui change promptement de couleur et de nature, devenant dure et friable, de molle, gommeuse et adhérente qu'elle était d'abord de la couleur de la soie, surtout après la quatrième mue, phénomènes bien étranges, je le répète, pour une cause telle que la présence d'une plante cryptogame.

S'il m'est permis de hasarder une conjecture, je dirai que la plus vraisemblable pour le moment, c'est que la maladie est une altération chimique de la constitution organique du ver, due à l'absorption de principes miasmatiques qui se développent dans les circonstances que j'ai déjà mentionnées, altération qu'on peut prévenir par les procédés tout à l'heure rappelés et peut-être aussi par les moyens curatifs signalés par les auteurs, si réellement leur efficacité a été constatée par ceux qui les ont essayés.

Dans cette hypothèses, tous les vers d'une magnanerie étant également sujets à l'influence des mêmes causes, on comprendrait pourquoi tous sont infectés de la maladie presqu'en même temps, et cela expliquerait aussi pourquoi, cette cause étant invisible et difficile à apprécier, on a inventé la théorie du contact. Mais si l'on fait attention à son mode de propagation, on reconnaît qu'elle ne se manifeste pas davantage au voisinage des muscardins que des sains, mais bien séparément çà et là, et moins qu'ailleurs partout où l'air circule plus librement, et sur les litières bien sèches.

(Traduit par M. Duval, substitut à Rodez.)

(*Le Propagateur de la soie.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Science et art de la perspective (1) — *Recherches historiques.*

C'est une question qui a été longuement débattue que celle de savoir jusqu'à quel point les anciens ont connu la perspective ; les différents auteurs qui se sont occupés de cette discussion ont été d'opinions très différentes ; les uns ont été admirateurs aveugles de tout ce qui venait de ces artistes d'autrefois, et ont soutenu qu'ils devaient connaître parfaitement cette science, art indispensable au peintre ; les autres ont donné dans l'extrême opposé : ils ont avancé qu'ils ignoraient entièrement la perspective, et pour cela ils se fondent sur les peintures d'Herculanum, parmi lesquelles il y a beaucoup de paysages, qui tous, disent-ils, ont des défauts de perspective ; mais il est à remarquer que ces peintures ainsi que celles de Pompéi, et quelques autres trouvées dans les Thermes de Titus ont été généralement exécutées par des artistes médiocres. Les peintures trouvées à Herculanum, ne peuvent guère servir à nous donner des idées justes sur l'état de l'art, à l'époque où elles ont été exécutées ; car, après avoir existé déjà peut-être depuis fort longtemps, elle ont été ensevelies pendant près de deux mille ans sous la lave et les cendres. Du reste, Pompéi et Herculanum n'étaient pas des villes du premier rang, et encore les peintures ne s'étant trouvées que dans les maisons de campagnes, on ne doit pas s'attendre que ce soient des chefs d'œuvre peints par les grands artistes d'alors ; si l'une de nos villes du troisième ou même du second ordre, avait le malheur d'être engloutie, et qu'après un intervalle de deux mille ans on la déterrât, on aurait tort de vouloir établir un jugement sur les ouvrages de l'école française et de juger nos grands maîtres d'après des peintures de mur, ou d'autres tableaux qui pourraient s'y trouver ; au surplus, plusieurs auteurs anciens, Pline, Quintilien, Philostrate, etc., nous ont laissé le récit des effets que plusieurs peintres des temps les plus reculés ont produit par la pratique de la perspective ; ces récits sont suffisants pour attester qu'elle était connue et pratiquée.

Horace, *Art poétique*, v. 272, et Vitruve, dans la préface du livre VII, nous apprennent qu'Eschyle fut le premier qui fit construire à Athènes un théâtre solide, pour y faire représenter ses tragédies ; qu'il le fit orner de peintures convenables aux sujets qu'il mettait en scène, et que le peintre Agatharque, chargé de la décoration, voulant obtenir le plus d'effet possible, eut recours à la perspective. Ceci n'est pas une preuve, comme on l'a dit, que les peintres ne l'employaient pas avant cette époque dans l'exécution de leurs tableaux, mais qu'Agatharque l'appliqua seulement alors au théâtre. Un autre exemple de la perspective des anciens est encore cité dans cette préface, Vitruve décrit une décoration exécutée par Apaturius, sur un petit théâtre dans la ville de Trace, et il dit : que l'aspect de cette décoration flattait agréablement la vue par son relief et ses saillies apparentes.

Agatharque composa un traité de perspective, d'après lequel Démocrite et Anaxagore écrivirent sur le même sujet pour démontrer comment on peut donner une apparence de réalité à des édifices qui ne sont que figurés, sur des surfaces planes, vues de front, et qui néanmoins paraissent, les uns saillants ou approchés, les autres fuyants ou éloignés.

Selon Pline, Pamphile d'Amphipolis, fut le premier qui réunit l'étude des lettres et des sciences à celle de la peinture ; il s'attacha surtout à la géométrie, sans laquelle il soutenait que l'art de peindre ne pouvait arriver à sa perfection ; mais Pamphile confondait vraisemblablement sous une même dénomination la perspective et la géométrie qui l'enseigne, sinon quel autre secours cette dernière science pouvait elle offrir à la peinture.

Le même auteur nous apprend qu'Apelles, qui fut disciple de Pamphile, avait des connaissances profondes de son art, et qu'en se vantant de sa supériorité en certaines parties, il avait la modestie de convenir qu'il était inférieur à Amphion pour l'ordonnance, et à Asclépiodore pour les mesures et la distance relative qu'il fallait mettre entre les figures dans un tableau ; or, ces *mesures* et cette distance dépendent de la perspective.

Pline, d'après Valère Maxime, rapporte, qu'aux jeux publics, donnés par Claudius Pulcher, il y avait une des peintures du théâtre qui était si parfaite, comme imitation produite par la perspective, que des corbeaux vinrent s'abattre contre la partie qui représentait le toit d'un édifice, trompé par la vérité qu'offrait l'aspect des tuiles imitées.

Pline nous a transmis encore d'autres exemples de l'application de la perspective, entre autres, celui d'un bœuf peint par Pausias de Sicyone, et qui faisait partie d'une grande composition qui décorait le portique de Pompée à Rome. Cet animal avait tout le relief que présente la nature, et il semblait venir vers le spectateur. Un

(1) Nous donnerons sous ce titre, une suite d'articles qui traiteront spécialement, à part l'historique des progrès de l'enseignement, de la manière dont la perspective a été envisagée par les grands artistes, par rapport à la représentation de leurs conceptions.

semblable résultat ne pouvait être obtenu que par la science des raccourcis, science qui dérive naturellement de l'étude de la perspective.

Ces exemples prouvent suffisamment que la perspective même dans les temps les plus reculés, faisait partie des connaissances du peintre; il ne pouvait en être autrement, seulement on est autorisé à croire qu'ils n'avaient pas autant usé de ses ressources qu'ont pu le faire les artistes modernes, dont les compositions sont en général beaucoup plus étendues et offrent divers plans; les anciens, comme l'a observé Mengs, faisaient entrer peu de figures dans leurs tableaux, et encore les plaçaient-ils les unes à côté des autres, afin de concentrer l'intérêt. Cependant on ne doit se prononcer sur ce point qu'avec de grandes réserves, car aucun des ouvrages des grands maîtres ne nous est parvenu; nous ne les connaissons que par les descriptions des auteurs anciens; or, on doit naturellement être porté à croire que ces peintures étaient dignes des éloges qui leur ont été accordés, puisque les statues que nous possédons et qui sont des mêmes époques, confirment en tous points ce que les mêmes historiens nous ont transmis sur elles. THÉNOT.

GÉOGRAPHIE.

Ruines de Carthage; par M. Félix Flachénaker.

(Deuxième article.)

A 50 pas au delà des cellules, on trouve de grandes ruines de massifs, mi partie dans l'eau, mi partie sur le rivage, sur lesquelles les vagues viennent déferler avec fureur, car la mer dans cet endroit est très profonde et le sirocco souffle avec force dans cette partie du golfe. Ces massifs ont pu servir de tours ou de custodium. Viennent ensuite trente-sept cellules semblables à celles que je viens de décrire : 100 pas au delà, se trouve un quai de 0m,975 de largeur, séparé du rivage par un canal de 5m,847 de large; la mer vient briser ses vagues avec force en cet endroit : restes insignifiants de constructions sur le rivage, à quelques mètres duquel on trouve sur un terrain un peu élevé des fragments nombreux de colonnes, de chapiteaux disséminés çà et là et qui semblent former introduction aux ruines imposantes d'un temple, qu'on dirait avoir été construit en cet endroit comme pour indiquer la limite de la ville et du port. Ce temple paraît avoir été consacré à Neptune ou à Junon Céleste; d'autres y ont retrouvé l'église dont parle Procope, et qui avait été bâtie par les fidèles de Carthage en l'honneur de saint Cyprien.

Cet édifice, qui a 56 pas de profondeur sur 50 de large, avait son entrée du côté du rivage dont il n'est éloigné, comme je l'ai dit, que d'une faible distance. Il était soutenu par d'énormes piliers qui sont encore debout et qui ont 2m,17 d'épaisseur. Dans la partie du fond on remarque quatre niches destinées probablement à recevoir des statues; à droite et à gauche de ces niches sont d'immenses ouvertures qui donnaient derrière sur la campagne et qui sont en grande partie comblées.

Sur la droite du temple, on trouve une partie latérale très vaste soutenue par d'autres piliers énormes et ayant également plusieurs ouvertures encombrées qui donnaient dans d'autres pièces et sur la campagne. Ce lieu devait servir d'habitation aux prêtres de la divinité.

L'intérieur du temple est rempli de fûts de colonnes, de socles, de chapiteaux corinthiens dans le meilleur état de conservation. Quelques uns que j'ai dessinés représentent des fleurs et des fruits entrelacés de serpents; puis on voit des caisses remplies de marbres et de bas-reliefs. Le nombre des colonnes et des chapiteaux est considérable : chaque pièce est marquée et numérotée ainsi que les caisses, comme un article de magasin; c'est sir Granville Temple qui a entrepris ces fouilles auxquelles il a consacré six mois, et qui sont surveillées en son absence, ou plutôt qui ne le sont pas, par sir Inkram, vice-consul anglais. Il a trouvé dans ces ruines divers objets en verre et en argile, outre 700 pièces de monnaie; mais la plus remarquable de ses découvertes est celle d'une villa située au bord de la mer, et dont je parlerai.

Les vestiges d'antiquités les plus remarquables et sans contredit les mieux conservés sont les citernes, à la droite desquelles s'élève le petit fort Saint-Louis improprement nommé par les chrétiens, *Tombeau de saint Louis.*

Ces citernes, qui sont au nombre de dix-sept et dont la façade est obstruée par une foule d'énormes pierres, au milieu desquelles croît en grande abondance le *Chamærops humilis*, étaient ornées, à leur entrée, de deux petites tours dont les débris sont encore assez bien conservés. Les citernes sont rangées parallèlement l'une derrière l'autre; à droite et à gauche, sur les côtés, sont pratiqués des couloirs qui conduisent jusqu'aux dernières qui se trouvent entièrement dans l'obscurité et où il serait dangereux de s'engager à cause des accidents de terrain et des éboulements qui peuvent arriver. Leur hauteur moyenne est de 3m,25 à 3m,898, du moins dans les premières, où il n'y a pas d'eau, elles ont 5m,982 de large et une longueur de 12m,993 dans œuvre; les murs ont 1m,3 d'épaisseur. Dans chaque mur qui les sépare l'une de l'autre est pratiquée une large ouverture qui leur communique la lumière et qui peut-être avait encore une autre destination. Les voûtes de ces citernes n'ont guère que 0m,216 d'épaisseur, et sont formées de petites pierres noires et rouges mêlées dans un mortier de pouzzolane plus dur que du granit : il faut employer le marteau pour en casser de faibles parcelles; telle est la dureté de ce ciment, que dans plusieurs endroits, les parois latérales sont tombées, et que la voûte s'est conservée elle seule presque intacte. Les deux ou trois premières citernes, dans lesquelles on peut pénétrer, comme je viens de le dire, sont à sec et deviennent souvent un lieu de halte et de repos pour les voyageurs fatigués.

Au-dessus des petites citernes, on gravit une colline sur les flancs et au delà de laquelle on trouve des ruines de souterrains partagés en plusieurs petites cellules, qui pourraient bien avoir servi de bains, vu leur proximité des citernes, auxquelles, du reste, nul conduit ne paraît avoir amené l'eau du ciel, comme les réservoirs et les citernes particulières de Tunis.

La pensée la plus naturelle et qui vient saisir l'esprit et attrister l'âme, en reportant ses regards sur cette vaste étendue de ruines, c'est le souvenir de ce que fut cette ville superbe, qui, de même que Palmyre, Babylonne et tant d'autres capitales, n'offre plus que des monceaux de décombres, que sillonne péniblement la charrue du laboureur.

Tombeau ou fort Saint-Louis. — C'est une construction de peu d'importance, inabordable du côté de la mer, et qui vient s'arrondir au-dessus des rochers et des murailles en talus qui dominent le golfe à une hauteur de 38m,98.

Une petite esplanade se développe devant la façade de ce fort qui n'est garni que de huit ou dix pièces en mauvais état, et dont la garnison se compose d'une douzaine de soldats déguenillés.

Non loin du fort Saint-Louis, et en avant de l'ancien aqueduc, se trouve cette partie haute de l'antique Carthage, qui a reçu le nom de *Mont-Louis-Philippe*, depuis le don que, l'année dernière, le bey Sidi-Ahmed a fait au roi des Français d'un terrain situé entre la mer et les ruines de cette ville. Là, s'élève, sous les auspices de M. Jourdain, architecte, une chapelle que le roi a consacré à la mémoire de Louis IX, sur la terre même où le pieux monarque expira.

Le 25 août 1841, le gouverneur de la Goulette, Sidi-Mahmouth Cogia, le même qui fut envoyé en France lors du sacre de Charles X, fit solennellement la remise de ce terrain, au nom du bey, à M. de Lagau, consul général de France, en présence de M. le vice-amiral de Rosamel, commandant l'escadre en station devant Tunis, de la population française et des étrangers résidant en cette ville.

La chapelle est bâtie en pierre appelée marbre de Soliman, avec des remplissages en pierre de tuf du sol de la baie de Carthage, et voûtée en briques de Gênes, avec enduit de mortier de chaux, formant stuc, à la manière du pays.

La porte d'entrée de la chapelle regarde cette mer si souvent sillonnée avec gloire par les vaisseaux français, depuis les merveilleuses prouesses des croisades jusqu'aux derniers triomphes de nos armes sur la piraterie barbaresque. Au dessus de cette porte est une table de bronze, longue de 1m,80 sur 0m,65 de hauteur et destinée à recevoir l'inscription en quatre lignes, demandée par le roi à l'Académie des inscriptions et belles-lettres.

En quittant le fort Saint-Louis et en descendant vers le rivage, on arrive à un sentier qui remonte au sommet de la colline, à droite et à gauche de laquelle gisent des débris nombreux; de toutes parts le cactus au feuillage glauque forme une haie impénétrable. A cinquante pas du sentier, l'on trouve une large coupure taillée dans la colline et qui contient les ruines d'un conduit ou kandak qui devait verser les immondices à la mer.

On passe ensuite le lit d'un torrent, et l'on arrive, après avoir rencontré plusieurs ruines insignifiantes, à une villa située au bord de la mer et ensevelie à 4m,872 sous terre. Huit chambres sont entièrement déblayées, et leur forme, ainsi que leur décoration, prouvent que cette maison de plaisance appartenait à un riche personnage. les murailles sont peintes et le vestibule est pavé en superbe mosaïque, dans le même style que celles de Pompeï et d'Herculanum. La salle de bains, qui est la pièce la plus voisine du rivage, est surtout remarquable : on y descend par trois marches, ayant chacune 0m,32 de hauteur, sur 0 378 de large; cette salle a 3m,573 de longueur sur 3m,03 de large; sa profondeur est de

1m,08; les parois intérieures sont stukées à la truelle avec une telle perfection qu'on les dirait recouvertes d'un vernis : le rebord qui encadre la salle de bains et qui la met au niveau du sol, n'a pas moins de 0m,975 de large, et est recouvert de mosaïques vertes et blanches dont une grande partie est détruite.

En continuant à cotoyer le rivage, on remarque que les rochers qui étaient jusque-là très escarpées s'adoucissent dans leur pente et finissent par s'abaisser progressivement jusqu'à un endroit isolé où le sol est de niveau avec le rivage, à soixante pas duquel on trouve les débris imposants d'une des portes de la ville : cette porte se compose de deux massifs ayant environ 10 à 12 mètres de hauteur, formant au milieu une grande ouverture de 5 mètres, et latéralement deux petites. Ces deux massifs, ayant forme de tours, sont percés d'énormes trous ronds dans la partie qui regarde la mer; l'un de ces massifs, demi-circulaire, a 16 mètres pour l'arc et 7 mètres de corde.

En suivant les contours du rivage, qui décrit une courbe depuis les vestiges de porte que je viens de citer jusqu'au pied du cap Carthage, on retronve des masses de ruines qui paraissent avoir appartenu à des fortifications qui se reliaient peut-être à cette porte même.

(*Extrait des Annales des voyages.*)

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

—*Pau.* La Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau a décidé, dans sa dernière séance, que les sujets suivants seront mis au concours : 1° Quel était l'état des personnes dans le Béarn au moyen-âge, c'est-à-dire du cinquième au quinzième siècle? 2° Quelles sont les industries qu'il serait le plus utile de développer dans le département? Les prix consistant en deux médailles, l'une de 100 francs et l'autre de 50, seront décernés en séance publique. Une demande a été adressée au conseil municipal de Pau pour qu'il fasse les fonds d'un troisième prix.

—*Saint-Omer.* La société des Antiquaires de la Morinie, siégeant à Saint-Omer, décernera, le 24 décembre 1843, une médaille d'or de 500 francs à l'auteur du meilleur mémoire sur cette question : « Déterminer la différence qui existe entre les institutions communales de la Flandre au moyen-âge, et les institutions communales de la France à la même époque, tant sous le rapport de leur origine que sous celui des lois et coutumes qui les ont régies jusqu'au siècle de Louis XIV. » Les Mémoires devront être remis, en la forme ordinaire, avant le 1er octobre 1843. La même société propose pour l'année 1844 une médaille d'or de 500 francs au meilleur Mémoire présenté sur un sujet important d'histoire, de géographie ou d'archéologie relatif à la Morinie pendant l'époque dite du moyen-âge (de 500 à 1500). La Société verrait avec plaisir qu'on traitât de la géographie de la Morinie sous Charlemagne et ses successeurs jusqu'à Charles-le-Chauve inclusivement. On devra adresser également, avant le 1er octobre 1844, les Mémoires à M. Louis de Givenchy, secrétaire de la Société à Saint-Omer.

— *Tournon.* Un bibliophile de Tournon vient de faire une précieuse trouvaille dans les environs d'Annonay, au fond d'une pauvre ferme. C'est, dit-on, le premier manuscrit, le *brouillard* du savant ouvrage, les *Aphorismes d Hippocrate*, publié en grec, en latin et en hébreu, en 1647, par le célèbre Marc-Antoine Gaïot d'Annonay, professeur d'hébreu à Rome pendant de longues années.

(*Gazette spéciale de l'Instruction publique.*)

— Il paraît que dans l'espace des vingt dernières années, le nombre des individus atteints de folie en Angleterre a plus que triplé. Le nombre total se divise ainsi : fous, 6,808; idiots, 5741 ; ensemble, 12,547 : c'est à la population, dans le rapport de 1 à 1,000.

Dans le comté de Galles : fous, 133 ; idiots, 763; total, 896; proportion, de 1 à 800.

Il y a en Ecosse, 3,652 fous, environ 1 sur 700; et en Irlande, le nombre s'élève à plus de 8,000.

Des études faites sur 1,000 individus atteints de folie ont permis d'en donner à peu près les différentes causes avec leurs chiffres respectifs : boisson, 110; banqueroute, 100; atteints d'épilepsie, 78 ; ambition, 73 ; travail forcé, 73 ; idiots nés, 71 ; misère, 69; caducité, 69; chagrin, 54; amour, 47; accidents, 39 ; dévotion, 29 ; opinions politiques, 26 ; empoisonnement, 17 ; illusion, 12 ; crimes, remords ou désespoir, 9 ; folie prétendue, 5 ; mauvaise conformation du crâne, 4; diverses autres causes inconnues, 115.

—On lit dans le *Diaro do governo de Lisbonne :* Dans la Chambre des Pairs, séance du 16 janvier 1843, sur une proposition de M. le comte de Lavradio, la Chambre a décidé qu'une lettre serait écrite, en son nom, à M. le chevalier da Gama Machado, résidant en France, pour lui faire connaître combien elle apprécie le curieux ouvrage de la *Théorie des ressemblances*, que cet illustre écrivain portugais a publié en y consacrant de grandes sommes, œuvre aujourd'hui généralement appréciée par les savants français et anglais.

BIBLIOGRAPHIE.

AMSCHASPANDS ET DARVANDS; par F. Lamennais. — A Paris, chez Pagnerre, rue de Seine, n. 4.

LES COLONIES, les sucres et les vins de la Gironde ; par de Fonmartin de l'Espinasse. — Balarac, à Bordeaux.

DE LA FLAMME, à petites dimensions, employée contre la douleur, la débilité, la torpeur; par F. Gondret. — A Paris, chez l'auteur, rue St-Honoré, 367.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — FÉVRIER 1843.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	9 heures du matin. Therm. extér.	9 heures du matin. Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Midi. Therm. extér.	Midi. Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	3 heures du soir. Therm. extér.	3 heures du soir. Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°.	9 heures du soir. Therm. extér.	9 heures du soir. Hygr.	Thermomètre. Maxim.	Thermomètre. Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi.
1	761,08	8,9		760,59	10,8		760,26	10,9		760,66	10,1		11,2	7,0	Couvert.	S. S. O.
2	757,86	8,2		756,65	9,8		755,24	11,0		756,46	6,5		11,1	7,2	Couvert.	S. S. O.
3	752,62	5,7		749,41	8,6		745,21	8,0		737,09	4,4		9,0	4,2	Nuageux.	S. O.
4	742,76	1,2		742,76	0,2		741,78	0,6		747,61	0,2		1,1	2,8	Neige.	N. O.
5	750,49	1,8		751,03	2,5		750,89	2,2		751,83	1,8		2,9	2,2	Couvert.	N. N. O.
6	751,42	1,3		751,08	2,0		751,10	2,3		752,03	0,4		2,3	0,5	Couvert.	O. N. O.
7	754,52	0,4		754,38	1,6		754,07	2,6		755,02	0,3		2,7	2,3	Beau.	N.
8	755,98	0,1		755,26	1,7		754,90	2,6		755,66	0,1		3,0	0,9	Très-nuageux.	N. N. E.
9	754,82	0,2		754,43	0,5		753,63	1,4		753,02	0,9		1,7	1,2	Neige abondante.	E. N. E.
10	749,82	0,9		749,51	1,5		749,38	1,6		752,08	1,3		2,2	0,2	Couvert.	N. N. E.
11	754,72	0,6		753,84	2,0		753,32	2,2		754,24	1,0		2,2	0,0	Brouillard.	E. N. E.
12	754,67	2,0		754,86	3,0		754,36	3,0		755,76	2,8		3,5	0,0	Couvert, brouill. léger.	N. E.
13	755,46	0,4		755,08	2,5		753,79	4,2		773,71	1,0		4,2	0,7	Beau.	E. N. E.
14	750,90	0,4		749,97	2,3		748,19	3,6		747,10	0,4		4,0	3,8	Beau.	N.
15	742,50	0,6		740,95	1,2		739,14	1,6		738,45	0,0		2,0	2,0	Couvert.	N. E.
16	733,49	0,1		733,34	0,2		731,99	1,2		732,77	1,0		1,5	0,7	Pluie fine.	N. E.
17	743,32	0,9		744,17	1,0		742,66	1,0		758,68	1,0		1,1	0,2	Neige abondante.	E. N. E.
18	738,45	1,9		739,16	3,1		739,07	4,4		739,81	3,6		4,6	0,8	Brouillard.	Calme.
19	738,49	4,9		738,44	9,8		737,74	12,2		739,43	10,3		12,0	2,4	Couvert, brouillard.	N. N. E.
20	740,86	8,6		740,08	11,0		740,71	9,8		742,26	7,2		11,5	5,7	Couvert.	S.
21	744,45	8,6		743,55	11,7		742,21	12,5		740,86	8,5		12,8	5,4	Très nuageux.	S. S. E.
22	742,68	7,7		742,91	11,8		742,48	12,8		745,90	7,5		13,2	4,5	Beau.	O. S. O.
23	743,16	5,4		742,14	10,3		741,32	12,5		742,98	8,5		12,7	3,0	Beau.	N. E.
24	744,91	5,2		745,02	6,0		744,83	6,1		745,39	5,0		6,0	2,1	Couvert.	N. E.
25	744,59	4,0		744,44	6,0		744,11	6,0		744,78	5,3		6,0	3,0	Pluie.	E. N. E.
26	747,16	4,5		746,84	5,2		745,42	6,0		741,29	4,2		6,0	3,3	Pluie.	O. N. O.
27	730,73	8,2		729,24	10,6		727,99	10,2		727,18	6,7		10,8	3,5	Couvert.	S.
28	727,94	6,8		730,57	8,0		733,44	6,8		741,39	5,2		8,0	4,0	Couvert.	N. N. O.
1	753,14	2,5		752,51	3,9		751,65	4,3		752,15	2,5		4,7	0,9	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	745,29	2,0		744,99	3,6		744,10	4,3		744,22	2,8		4,7	0,2	Moyenne du 11 au 20	Cour. 7,964.
3	740,70	6,3		740,59	8,6		745,69	9,1		740,97	6,4		9,4	3,6	Moyenne du 21 au 28	Terr. 6,275.
	746,78	3,4		746,42	5,1		745,69	5,7		746,12	3,8		6,0	1,4	Moyennes du mois	3,7

10e année. Paris. — Dimanche, 26 Mars 1843. N° 23.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le **JEUDI** et le **DIMANCHE** de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte **A. DE LAVALETTE**, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des **PETITS-AUGUSTINS**, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : **PARIS** pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — **DÉPARTEMENTS** 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'**ÉTRANGER** 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour **CINQ** fr. par an et par recueil l'**ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS** et les **MORCEAUX CHOISIS** du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. **C.-B. FRAYSSE**, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. **PHYSIQUE.** Expériences faites par une commission de l'Institut royal des Pays-Bas sur la propriété attribuée à l'huile de calmer les vagues de la mer. — **PHYSIQUE APPLIQUÉE.** Nouvelles expériences sur la torpille; Matteuci. — **HYDRAULIQUE.** Expériences ayant pour but de concilier les hypothèses sur le mouvement intérieur des flots dans les courbes ouvertes et dans les courbes fermées. — **CHIMIE APPLIQUÉE.** Préparation de l'oxide blanc d'antimoine. — SCIENCES NATURELLES. **TOXICOLOGIE.** Cours de M. Orfila. — **ZOOLOGIE.** Insectes observés pendant l'éclipse de soleil de 1842; Villa. — **BOTANIQUE.** Sur le silphion des Grecs; Guyon. — SCIENCES APPLIQUÉES. **SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT**, séance du 22 mars. — **ARTS CHIMIQUES.** Sur l'éclairage par l'alcool; Emile de Castelnau. — **ARTS MÉTALLURGIQUES.** Nouveaux moyens de fabriquer le fer; Meckenheim de Londres. — SCIENCES HISTORIQUES. **ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.** Séance du 18 mars. — **ARCHÉOLOGIE.** L'architecture au moyen-âge dans le Forez; l'abbé Roux. — **GÉOGRAPHIE.** Ruines de Carthage; Félix Flachénaker. — **FAITS DIVERS.** — **BIBLIOGRAPHIE.**

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Note sur des expériences faites par une commission de l'Institut royal des Pays-Bas, dans le but de vérifier la propriété attribuée à l'huile de calmer les vagues de la mer.

« Les *Annales de chimie et de physique* du mois de mars 1842 contiennent un mémoire de M. V. van Beek, sur la propriété qu'auraient les huiles de calmer les flots, et de rendre la surface de l'eau parfaitement transparente. Après avoir rapporté plusieurs témoignages pour prouver l'existence de cette faculté et son efficacité, l'auteur va jusqu'à émettre l'idée qu'on pourrait trouver, dans l'emploi de l'huile pendant les tempêtes, un moyen de protéger les digues et autres constructions maritimes contre la violence des vagues, en la versant sur l'eau, non loin des bords.

» Une supposition aussi hardie et aussi singulière ne pouvait manquer d'attirer l'attention des savants; aussi l'Académie des sciences de Paris vient-elle de nommer une commission pour l'examiner. Mais, à cette occasion, il ne sera ni sans utilité, ni sans intérêt pour nos lecteurs, de savoir que la même question a déjà été agitée en Hollande.

» M. van Beek, qui est membre de l'Institut royal des Pays-Bas, fit, l'année dernière, dans l'une des séances de sa classe (celle des sciences), une proposition tendant à obtenir du gouvernement qu'il fît exécuter des expériences dans le but de se convaincre du pouvoir que l'huile aurait de préserver les digues contre la violence de la mer.

» Cette proposition ne fut pas généralement approuvée. On choisit trois membres pour en examiner de plus près l'importance; mais à leur tour ces trois personnes ne s'étant pas trouvées unanimes dans les considérations et les avis qu'elles émirent, on pensa que, pour sortir d'embarras, le mieux était d'ajourner la délibération sur la proposition, mais de se procurer préalablement et de suite quelques lumières positives sur la question même. En conséquence, on nomma une commission de cinq membres, les chargeant de faire des expériences directes sur le pouvoir que l'huile pourrait exercer sur les vagues dans la proximité des côtes; et c'est le rapport de cette commission dont on va donner ici la communication :

» La commission nommée parmi les membres de la première classe de l'Institut royal des Pays-Bas, et chargée de faire des expériences sur le pouvoir qu'on attribue aux huiles et autres substances grasses de diminuer la violence des vagues, a l'honneur de faire parvenir ci-joint à la première classe, le rapport de ce qui a été exécuté et observé par elle à ce sujet.

» La commission, ayant choisi le village de Zandvoork, situé sur les bords de la mer du Nord, pour le lieu d'où elle partirait pour faire des expériences, convint de se réunir au premier jour orageux.

» Elle se vit cependant obligée de changer d'avis et de fixer un jour quelconque, à cause de la saison (c'était au mois de juin) dans laquelle les tempêtes sont rares; et les coups de vent un peu forts n'étant même que de courte durée, il eût été impossible de se trouver réuni à temps au village indiqué. Elle s'y décida d'autant plus aisément, vu que s'il devait être reconnu que l'huile exerçât en effet sur une eau fortement agitée la puissance qu'on lui suppose, il devait être encore plus facile de reconnaître cette propriété sur une mer mise en mouvement par un vent de force moyenne. Cependant deux des commissaires, se trouvant à la campagne un jour que le vent soufflait avec violence, firent un essai en versant une petite quantité d'huile sur l'eau d'un ruisseau, et observèrent un changement évident dans l'aspect et le mouvement de l'eau.

» Un autre membre de la commission avait fait le même jour un essai semblable sur la Spaarne (petite rivière près de Harlem), et avait obtenu le même résultat.

» Encouragé par ces observations, on fixa le 28 juin pour procéder aux expériences ultérieures.

» Les commissaires se réunirent le jour indiqué, à 9 heures du matin, à Zandvoort. Une partie se fit conduire dans la mer à une petite distance du rivage, afin d'y verser l'huile et observer les résultats; les autres, restés à terre, et ne sachant ni en quels instants, ni en combien de fois l'effusion aurait lieu, devaient fixer leurs regards sur les vagues, qui du bateau roulaient vers la côte; par ce moyen, leur opinion, exempte de toute influence, pourrait être considérée comme d'autant plus impartiale.

» Le vent était S.-O. et de force moyenne; la quantité d'huile versée à quatre reprises, savoir, à 9 heures 43, 45, 50, 54 minutes, était de 15 litres; la marée était montante, et ne devait atteindre qu'à 11 heures 21 minutes sa plus grande élévation.

» Les commissaires qui se trouvaient sur le bord de la mer n'ayant remarqué aucun effet qui dût être attribué à l'effusion de l'huile, non plus que ceux qui s'étaient occupés à la verser, on pouvait déjà considérer la question, si l'huile versée à une petite distance de nos digues pourrait les protéger contre la fureur des flots, comme résolue négativement.

» Néanmoins les commissaires crurent de leur devoir de faire une seconde expérience à une distance un peu plus grande de la côte. Deux d'entre eux se firent conduire au-delà des brisants et y jetèrent l'ancre.

» La distance fut évaluée par les rameurs à 300 mètres; la sonde indiqua 3 mètres environ, la mer était houleuse. Plus de la moitié de 15 litres d'huile fut versée, dans l'espace de cinq minutes (de quinze à dix minutes avant midi) sans que les commissaires remarquassent le moindre effet en rapport avec l'objet de leur mission. Ils virent l'huile surnager sur l'eau, en partie réunie en taches d'une forme irrégulière, en partie s'étendant et formant une pellicule, en partie se mêlant à l'écume des vagues et partageant leur mouvement oscillatoire.

» En retournant à terre, et au moment où l'on retraversait les brisants, les commissaires firent verser le restant de l'huile sur l'eau, et ils peuvent attester que cette effusion n'apporta aucune diminution dans le mouvement des vagues, car ils en furent plusieurs fois mouillés abondamment.

» Il est inutile d'ajouter que ceux qui étaient restés à terre n'avaient absolument rien remarqué qui pût être attribué à l'effusion de l'huile.

» Après tout ce qui a été dit et écrit sur ce sujet, les commissaires sont étonnés du résultat négatif de leurs expériences, et, se bornant à leur exposé, ils n'ajouteront aucune observation. Ils se croient cependant autorisés à dire, comme leur opinion personnelle, que l'idée de protéger nos digues par le moyen de l'huile n'est pas une idée heureuse. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Nouvelles expériences sur la torpille. (Extrait d'une lettre de M. Matteuci à M. de Blainville.)

« J'espère que vous ne serez pas fâché d'apprendre plusieurs observations très curieuses que j'ai faites dernièrement sur la torpille et qui viennent confirmer lumineusement vos idées et celles que j'ai émises moi-même en établissant le parallélisme entre la contraction musculaire et la décharge électrique. J'ai introduit dans l'estomac d'une torpille vivante une petite quantité d'une solution aqueuse d'opium. J'ai fait la même chose sur une autre torpille en employant une solution alcoolique de noix vomique. Peu de temps après, j'ai retiré de l'eau les deux poissons, qu'on aurait dits morts J'ai disposé sur le dos de ces deux poissons les grenouilles préparées et le galvanomètre. Voici ce que j'ai observé en présence de mon collègue M. Piria et de plusieurs de mes élèves. Les deux poissons étaient dans l'état où l'on trouve souvent les grenouilles soumises au même traitement. Si on touche légèrement l'animal ou seulement le pan sur lequel il est posé, on le voit se contracter. La torpille, à peine touchée et dans un point quelconque, donnait la décharge, tandis qu'avant il fallait l'irriter fortement. La ressemblance est parfaite.

» J'ai découvert le cerveau d'une torpille très affaiblie; j'ai appliqué une solution alcaline de potasse sur le quatrième lobe. Le poisson est mort en donnant de très fortes décharges.

» J'ai enlevé rapidement l'organe électrique à une torpille vivante, et j'ai disposé sur cet organe des grenouilles préparées. En coupant avec un couteau introduit dans l'organe les filaments nerveux les plus petits, on voyait les grenouilles sauter, et tantôt l'une, tantôt l'autre, suivant l'endroit coupé. Je n'avais jamais aussi bien vu l'action limitée des filaments nerveux.

» De même, je n'avais jamais si bien vu l'action singulière du lobe électrique. J'ai reçu six torpilles qui avaient voyagé la nuit; elles étaient en apparence inertes, et, malgré toutes les irritations, il m'a été impossible d'obtenir la décharge; c'était l'influence du froid qui les avait tuées. J'ai découvert le cerveau, et, en touchant le quatrième lobe, j'ai obtenu de très fortes décharges. M. Piria était présent à cette expérience.

» J'ai coupé en tous les sens l'organe d'une torpille vivante, et j'ai appliqué en différents points les extrémités du galvanomètre; la direction du courant est toujours, des points voisins du dos aux points rapprochés du bas-ventre. Il est impossible d'admettre la moindre analogie entre les piles, les spirales d'induction, les batteries et l'organe électrique. »

HYDRAULIQUE.

Expériences ayant pour but de concilier les hypothèses sur les mouvements intérieurs des flots dans des courbes ouvertes et dans des courbes fermées.

(Deuxième article.)

Nous n'avons point considéré encore, dans notre premier article, ce qui se passe quand les ondes courantes arrivent à l'autre extrémité du canal. Alors elles s'y balancent et la première paraît coupée en deux. Le mouvement de translation le plus apparent cesse alors, les ondes se pressent et se raccourcissent, leurs traces s'élèvent au dessus de la ligne du niveau marquée sur la paroi par les ondes courantes dans les parties intermédiaires du canal. Puis, en vertu de l'accumulation de l'eau vers l'extrémité considérée, une force motrice renvoie sur leurs pas les ondes : celles-ci reprennent bientôt un mouvement qui paraît sensiblement uniforme.

En observant le mouvement des corps légers tenus en suspension dans le liquide, on observe, même à une assez grande distances de l'extrémité du canal, que les espèces d'orbites se rétrécissent et que pendant un certain temps il n'y a qu'un véritable mouvement de siphonnement dans les flots, sauf, bien entendu, les irrégularités qui font de temps en temps arriver les sommets au milieu des creux et empêchent de bien juger le phénomène au moyen des seules traces des ondes le long des extrémités du canal. Il s'agit seulement ici évidemment de ce qu'il y a de plus général dans le phénomène. Or, quand on observe bien ce qui se passe le long du parement vertical à chaque extrémité, on voit que bientôt le mouvement est sensiblement vertical le long de ces parements, qui ne sont par conséquent frappés qu'à une certaine profondeur par un véritable siphonnement, le mouvement étant horizontal dans le creux des ondes.

Lorsque ensuite les ondes reviennent sur leurs pas en redevenant courantes, on observe que les trajectoires redeviennent des espèces d'ellipses, mais que ce mouvement elliptique est en sens contraire, comme on devait bien le penser, jusqu'à ce que les ondes se réfléchissent de la même manière en revenant à l'extrémité d'où elle sont parties, et ainsi de suite.

On voit par ce qui vient d'être dit à quel point il est indispensable d'étudier ces phénomènes à d'assez grandes distances des rivages, si l'on veut apercevoir distinctement les phénomènes du mouvement dans les régions intermédiaires des flots.

Voici maintenant la principale raison pour laquelle les expériences des partisans du mouvement orbitaire et du siphonnement semblaient se contredire.

Le phénomène qu'un accident a fait découvrir, et qui est connu sous le nom d'onde solitaire, consiste, comme on sait, en ce que si un corps plongé dans le liquide est en mouvement et s'arrête tout à coup, il est précédé d'une intumescence qui se propage très loin devant lui, sans être nécessairement précédée ou suivie par des ondes d'une hauteur analogue. Il y a, comme on sait, dans cette onde un mouvement de transport réel. En passant sur un point donné, elle balaye le fond du canal à cet endroit, puis la masse d'eau qu'elle a mise en mouvement revient au repos pendant que la masse suivante est également transportée à la surface et au fond de l'eau. Ce phénomène est également produit quand à une extrémité du canal on ajoute subitement une masse d'eau suffisante.

Or, quelque régulier que soit le mouvement qui occasionne la production des ondes courantes, il est évidemment presque impossible, d'après ce qui vient d'être dit, qu'il ne s'y mêle pas des systèmes d'ondes à mouvement de translation réel. Aussi, quand on croit un système d'ondes bien réglé, on s'aperçoit souvent qu'une onde solitaire se précipite dessus en déformant les sommets des flots. Quand ces ondes dites solitaires ne sont pas très fortes, elles se perdent peu à peu en tombant dans les creux qu'elles remplissent en partie aux dépens de leur force vive. Quand elles sont très fortes, il est évident d'avance que dans un canal d'une longueur limitée elles remplissent les creux et finissent par dominer seules en se promenant d'une extrémité du canal à l'autre.

Dans tous les cas, quelque faibles qu'elles soient, elles servent à expliquer d'une manière très simple pourquoi, selon les partisans du mouvement orbitaire, il n'est pas nécessaire qu'il y ait du vent pour que les sommets des flots se courbent en volutes. Il n'est plus nécessaire de recourir pour cela à l'hypothèse exclusive du mouvement orbitaire, puisque les partisans du syphonnement des flots ont vu, ainsi que moi, des flots qui ne se courbaient point en volutes quand il n'y avait pas de vent; il m'a semblé que lorsque des hommes de mérite affirment des faits aussi faciles à vérifier, il est prudent de ne pas les rejeter et de ne se fier qu'au système qui les explique tous.

On fera la même remarque pour le mouvement de translation apparente des corps légers d'une certaine grosseur qui flottent sur les ondes. Les partisans du mouvement orbitaire les ont vus cheminer dans le sens du mouvement de translation apparente, sans doute comme je l'ai souvent remarqué moi-même dans le canal, quand il y avait des ondes dites solitaires. Dans les autres cas ils restaient aussi sensiblement à la même place après le passage des ondes courantes qu'avant leur arrivée. On remarquait même quelquefois que ces corps glissaient un peu en arrière sur le plan postérieur de la dernière onde courante. Quant aux expériences faites sur la verticalité du mouvement des molécules, j'ai dit plus haut pourquoi je pense qu'elles doivent, pour être concluantes, ne se faire qu'à une assez grande distance du rivage.

Le principal objet de la discussion entre les partisans de l'hypothèse du siphonnement et ceux du mouvement orbitaire était l'hypothèse dite des flots de fond. Les derniers prétendaient, du moins en partie, que les molécules en parcourant leurs orbites devaient, lorsque des sommets de flots inférieurs étaient interceptés par des ressauts, pousser en avant ces espèces de bourrelets liquides. Nous avons vu que l'action du contre-courant inférieur s'exerçait précisément en sens contraire sur les corps roulants, tels que des grains de raisin bien sphériques répandus sur le fond du canal. J'ai disposé des ressauts sur une certaine longueur du canal, et j'ai toujours remarqué que les corps légers répandus sur leur surface étaient plus repoussés en arrière que poussés en avant dans la direction apparente du flot. Il faut bien prendre garde pour ne pas se méprendre sur la nature du phénomène s'il n'y a pas d'onde solitaire, parce qu'alors les corps légers sont repoussés en aval; mais alors ils le sont bien avant d'être atteints par les ondes courantes, de sorte que les deux phénomènes sont bien distincts. On a, il est vrai, rassemblé beaucoup de faits qui sont en faveur d'un système de mouvement horizontal analogue à celui des flots de fond, mais ils peuvent tous s'expliquer par le phénomène des ondes solitaires souvent mêlées aux ondes courantes.

Si le mode d'action du contre-courant n'était pas suffisamment éclairci par le recul des corps roulants sur le fond du canal,

il serait sans doute nécessaire, pour bien connaître le phénomène, de disposer un ressaut d'une longueur plus grande que celle de deux ondes ; mais comme le recul observé sur le fond du canal se présente aussi sur le ressaut dont la surface est à moitié environ de la profondeur de l'eau, il me semble que le mode d'action de la puissance qui devait pousser ces flots de fond dans un sens opposé, ne peut plus laisser de doute sérieux.

Conclusion. — Le phénomène du mouvement des ondes courantes régulières se compose de deux phénomènes bien distincts : il y a au fond du canal un véritable mouvement oscillatoire, et dans les régions supérieures il y a une sorte de mouvement elliptique, analogue à celui d'un nombre indéfini de chaînes sans fin. Mais ce dernier mouvement, causé par une espèce particulière de contre-courant, ne doit nullement être confondu avec l'hypothèse du mouvement orbitaire, en ce sens qu'il se fait en masse, le contre-courant se trouvant lié à la courbure en masse des molécules de chaque flot. Il y a d'ailleurs un peu de translation.

Quant à l'action progressive sur le fond, causée par la courbure des trajectoires inférieures, elle ne donne lieu qu'à un transport horizontal, en général assez faible par rapport au transport apparent de la surface, soit qu'il y ait des ressauts, soit qu'il n'y en ait pas. Ce qu'il y a de remarquable c'est que ce transport est dirigé précisément en sens contraire du mouvement apparent des ondes, tandis qu'on croyait que leurs directions étaient les mêmes.

Sans doute il sera nécessaire d'étudier la question en mer; mais j'ai pensé qu'un résultat bien net obtenu dans ce canal n'était pas sans intérêt dans une matière aussi délicate, où il aurait été bien plus difficile de voir quelque chose de positif si l'on avait commencé par l'étudier seulement sur une très grande échelle.

Dans un prochain travail, je reviendrai sur les phénomènes du recul dans les flots

De Caligny.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Préparation de l'oxide blanc d'antimoine.

L'expérience a souvent démontré combien un même agent peut varier dans ses propriétés médicinales, en raison de la méthode suivie pour sa préparation. L'oxide blanc d'antimoine, par exemple, dont l'usage a été si répandu naguère dans le traitement de certaines affections phlegmasiques aiguës de l'appareil respiratoire, offre cet avantage sur les autres préparations stibiées qu'il n'exerce en général aucune action émétique : néanmoins, il peut se faire que, dans quelques officines, ce médicament se rencontre à un état tel qu'il ne puisse être supporté et qu'il détermine de violents vomissements, même à la dose minime de 10 centigrammes.

M. Durand, pharmacien des hospices de Caen, rapporte, dans une thèse qu'il a présentée et soutenue récemment, que déjà de nombreux faits de cette nature avaient attiré l'attention de M. le docteur Lafosse, lorsque dans l'été de 1841, la provision de l'hôpital de Caen ayant été renouvelée, ce médicament, qui jusque là avait pu être administré depuis 1 jusqu'à 4 grammes sans déterminer de vomissements, en provoqua tout à coup, même lorsqu'on le donna en très faible quantité. Des oxides d'antimoine, pris dans les diverses officines de la ville, furent alors essayés, et tous donnèrent lieu à des vomissements plus ou moins forts et répétés. Or, il fut reconnu que, à l'exception du premier, tous ces oxides avaient été préparés comme l'indique le *Codex*, c'est-à-dire en décomposant par le bicarbonate de potasse la poudre d'Algaroth, qui provient, comme on le sait, du chlorure d'antimoine. Quant à l'oxide primitivement fourni par la pharmacie de l'hôpital, il avait été obtenu en décomposant l'émétique par un alcali. Il restait à découvrir comment cette différence dans la préparation pouvait en apporter une aussi grande dans les propriétés des produits.

M. Durand s'assura d'abord que l'une et l'autre de ces préparations étaient exemptes d'arsenic, et l'on pouvait le présumer à l'avance en se rappelant que Sérullas, après avoir constaté la présence de l'arsenic dans plusieurs préparations antimoniales, a reconnu qu'il n'en existe pas dans le chlorure d'antimoine ni dans le tartre stibié. D'ailleurs, en reprenant l'oxide de l'émétique par l'acide chlorhydrique, le chlorure obtenu étant traité d'après la prescription du *Codex*, il en résulta un nouvel oxide dont l'administration occasionna des vomissements.

En se servant d'une dissolution d'acide tartrique dans l'eau distillée pour reprendre les oxides qu'il voulait comparer entre eux, M. Durand arriva à des résultats plus satisfaisants. Les liqueurs incolores furent filtrées, puis traitées par le nitrate d'argent. Le tartrate provenant de l'oxide du *Codex* donna seul un précipité blanc, insoluble dans l'acide nitrique, soluble dans l'ammoniaque, passant au noir sous l'influence de la lumière, réductible par la fusion avec la potasse et par l'ébullition avec la limaille de fer, et fournissant ainsi de l'argent métallique. Dans ce dernier cas, la liqueur présumée contenir un sel de fer fut précipitée par l'eau de baryte, saturée par l'acide nitrique pur, traitée par le nitrate d'argent, et l'on obtint encore du chlorure d'argent.

Il résulte évidemment de ces expériences, convenablement répétées, que l'oxide d'antimoine du *Codex* contient du chlore, c'est-à-dire qu'il retient quelques traces de chlorure d'antimoine auxquelles doivent être rapportées ses propriétés émétiques. M. Durand pense que les lavages sont insuffisants pour purifier cet oxide, car après les avoir prolongés sans interruption pendant quarante-huit heures, il renfermait encore du chlore. Toutefois, M. Bussy croit que cette impureté est due seulement au manque de soins dans les lavages, et qu'il sera toujours possible de s'en garantir en suivant à la lettre le procédé indiqué par le *Codex*. Quelle que soit, d'ailleurs, celle de ces deux opinions contraires qui mérite confiance, voici comment on peut retirer l'oxide d'antimoine du tartre stibié :

En décomposant un soluté aqueux d'émétique par le carbonate de soude (24 d'alcali pour 137 de tartre stibié), le mélange des deux solutés ne donne que 25 d'oxide; et si l'on double la proportion du carbonate sodique, on n'obtient que 6 parties d'oxide en plus. Ce n'est donc guère que la moitié de l'oxide contenu dans le tartre stibié que l'on parvient à retirer, par l'un ou l'autre de ces procédés. Aussi, sous ce rapport, l'emploi de l'ammoniaque est-il préférable à celui du carbonate de soude, car on peut, avec cet agent, recueillir à peu près les cinq sixièmes de l'oxide, et le produit ne revient pas à plus de 16 fr. le kilogramme. Ainsi, on fait dissoudre l'émétique dans dix parties d'eau distillée, on verse un excès d'ammoniaque dans la liqueur bouillante, et, après avoir soutenu la chaleur pendant quelques instants, tout en agitant le mélange, on jette sur un filtre, on lave jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'alcalinité dans les eaux de lavage, et on fait sécher convenablement le produit. Dans tous les cas, que l'on ait recours à l'ammoniaque ou au carbonate de soude pour la décomposition, il est nécessaire d'opérer à la température de l'ébullition pour activer la précipitation de l'oxide, et pour empêcher en même temps qu'il ne s'attache aux parois du vase dans lequel on opère. (*Revue scientifique*).

SCIENCES NATURELLES.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

Dans les recherches médico-légales auxquelles nous nous sommes livrés jusqu'alors, nous avons seulement agi sur les matières liquides de l'estomac ou des vomissements, il faut maintenant aller chercher dans les solides le poison qui peut y être contenu, et c'est cet important travail qui va nous occuper aujourd'hui.

Les substances solides contiennent, comme vous le savez déjà, une énorme quantité de matière organique qu'il est de toute nécessité de commencer par détruire; mais en détruisant cette matière animale, il faut cependant conserver l'arsenic, ou du moins en perdre le moins possible. Le premier procédé que je vais vous faire connaître, consiste dans l'emploi de l'acide azotique. Ce procédé fut employé dans le procès Lafarge, et je ne crains pas de dire qu'il est tout à l'avantage de l'accusé. L'on prend la matière organique, on la met en contact avec son volume d'acide azotique et l'on chauffe légèrement. Bientôt la décomposition s'opère avec effervescence, d'épaisses vapeurs se produisent, et il reste dans le vase où se fait l'expérience, un charbon léger qu'on traite par l'eau bouillante. La liqueur est ensuite filtrée et placée dans l'appareil de Marsh. Mais quoique ce procédé soit bon, l'acide azotique est souvent impuissant contre le gras des cadavres dont il n'opère pas la décomposition. D'ailleurs une certaine quantité du composé arsénical est enlevée par les vapeurs qui se produisent pendant l'expérience, et souvent la matière organique n'est pas assez détruite pour qu'il ne se forme pas de mousse quand on met la liqueur dans l'appareil de Marsh. Mais du reste, la mousse dépend souvent de la manière dont on introduit les matières dans l'appareil. Il faut introduire d'abord la matière organique, puis l'huile, enfin l'acide sulfurique. Si l'on changeait cet ordre, on pourrait donner lieu à la production d'une très forte quantité de mousse. Il faut donc à ce procédé en substituer un qui agisse avec plus d'énergie, je veux parler de la décomposition de la matière organique par l'azotate de potasse.

Vous prendrez la matière organique, reduite en pulpe, vous en peserez 100 parties que vous unirez avec 200 d'azotate de potasse, puis vous ajouterez de l'eau et vous ferez évaporer lentement le tout jusqu'à

siccité. La matière organique s'unira entièrement avec l'azotate de potasse qui l'entourera de toutes parts; puis vous introduirez par parties ce mélange dans un creuset rouge de feu. Toute la matière organique sera détruite, et l'acide arsénieux passera à l'état d'acide arsénique qui s'unira à la potasse pour former un arséniate.

La matière fondue dans le creuset sera coulée dans une capsule chaude. Demandons-nous maintenant quels sont les matériaux qui la constituent? Messieurs, elle est formée d'arséniate de potasse, de carbonate de potasse, d'une certaine quantité d'azotite de potasse en excès et d'un peu d'azotate de potasse. Quand cette masse sera refroidie, on la traitera à chaud par l'acide sulfurique concentré; pour 100 parties de foie il est nécessaire d'employer 86 parties d'acide sulfurique. Vous pensez bien que sous l'influence de l'acide sulfurique tous ces sels seront décomposés et qu'il ne restera à la fin de l'expérience que de l'acide arsénique et du sulfate de potasse. Vous laisserez refroidir le tout et vous traiterez ensuite par l'eau froide qui dissoudra tout l'acide arsénique et fort peut de sulfate de potasse. Vous filtrerez et vous placerez dans l'appareil de Marsh le liquide filtré. Le sulfate de potasse retient sans doute un peu d'acide arsénique, mais on l'en prive facilement en le traitant par l'alcool qui dissout l'acide arsénique. On évapore l'alcool et l'on introduit encore le résidu dans l'appareil de Marsh. Il est nécessaire, dans ces expériences, de décomposer la totalité de l'azotate de potasse, car sans cela on s'exposerait à de violentes détonations.

L'azotate de potasse agit fortement sur la matière animale et la décompose lors même qu'elle est à l'état de gras des cadavres. Ce procédé peut donc être utilement substitué à celui dans lequel on emploie de l'acide azotique. Mais on a cru apporter une heureuse modification à ce procédé en formant l'azotate de potasse au sein même de la matière animale. M. Chevallier, et après lui MM. Fordos et Gelis, dans le but d'éviter l'emploi d'une grande quantité d'azotate de potasse et de rendre plus intime le mélange du sel avec la matière organique, ont proposé de dissoudre à chaud la matière solide dans de la potasse à l'alcool dissoute dans l'eau, de saturer la liqueur par l'acide azotique pur, de laisser déposer une certaine quantité de matière animale, de filtrer, d'évaporer la dissolution jusqu'à siccité et d'incinérer le produit dans un creuset de hesse. Mais l'expérience nous a appris que cette modification est tout-à-fait défectueuse, car on ne précipite ainsi que le quart de la matière organique, et quelquefois on n'obtient pas du tout d'arsenic. Ainsi ce procédé doit être complètement abandonné. Toutefois, je dirai bientôt que si l'arsenic qu'on obtient par mon procédé est parfaitement pur, on en perd une quantité notable pendant l'incinération.

Arrivons maintenant au procédé suivi par M. Devergie. M. Devergie dissout la matière organique dans la potasse, puis il ajoute à la dissolution de l'azotate de chaux et de la chaux, ce qui, d'après les réactions chimiques, est la même chose que s'il avait mis de l'azotate de potasse : il chauffe le tout dans une capsule de porcelaine, et bientôt la matière devient presque incandescente. A quel état, Messieurs, l'arsenic existe-t-il dans ce mélange? Il y est à l'état d'arséniate de potasse et d'arséniate de chaux. On traitera le tout par l'acide chlorhydrique et les opérations subséquentes s'effectueront comme dans le procédé que nous venons de vous faire connaître. Mais veuillez remarquer, Messieurs, combien il est grave et dangereux d'employer l'acide chlorhydrique, très souvent il est arsénical et il est à peu près impossible de le priver de l'arsenic qu'il contient. M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, a démontré que l'acide chlorhydrique contenait souvent de l'acide sulfureux, dont la présence est un obstacle puissant à la réussite des expériences. Enfin, avec cette manière d'agir, on peut produire des taches de zinc.

Depuis longtemps, Messieurs, on savait que l'acide sulfurique avait la propriété de charbonner les matières organiques, et déjà M. Barsse, pharmacien à Riom, avait appliqué ce fait aux recherches toxicologiques, lorsque MM. Flandin et Danger ont annoncé leur nouveau mode de carbonisation par l'acide sulfurique. MM. Flandin et Danger placent dans une capsule de porcelaine leur matière organique, et ils la chauffent avec de l'acide sulfurique concentré. Vous avez déjà prévu ce qui se produit dans cette expérience, et vous savez que son résultat est la formation d'une matière charbonneuse. Mais veuillez remarquer, Messieurs, qu'il s'échappe de l'arsenic par ce procédé, et l'institut a si bien compris la gravité de ce fait qu'il a recommandé de faire l'expérience dans une cornue munie d'un récipient, et de ne pas négliger le liquide contenu dans ce dernier vase. Cette matière charbonneuse obtenue, vous la traiterez par l'acide azotique; vous évaporerez et vous placerez le résidu dans l'appareil de Marsh, après avoir traité par l'eau.

Mais MM. Fordos et Gélis ont prouvé que le charbon obtenu contient toujours de l'acide sulfureux, et je vous ai fait connaître les inconvénients de la présence de cet acide. Ce procédé est donc encore un procédé inpraticable.

Vient enfin le procédé de M. Jacquelain. Ce chimiste a proposé de détruire la matière organique par le chlore, ce que j'avais déjà fait en 1836, dans l'empoisonnement par le sublimé corrosif. Dès l'année 1828, M. Devergie conseillait dans le même empoisonnement de dissoudre la matière organique dans l'acide chlorhydrique affaibli, ce qui est vicieux, et de faire passer un courant de chlore dans la dissolution. M. Jacquelain a eu l'heureuse idée de transporter ce fait à l'empoisonnement par l'arsenic. Si l'on agit sur un foie, on le réduira en pulpe, on ajoutera de l'eau et l'on fera passer à travers un courant de chlore gazeux. Le tout se réduira en une matière blanche et en une liqueur à peu près incolore qui surnagera. On prendra ce liquide, on le chauffera pour chasser l'excès de chlore, et on le placera dans l'appareil de marsh. M. Jacquelain détermine alors la présence de l'arsenic à l'aide du chlorure d'or. On pourrait aussi bien introduire ce liquide dans le simple appareil dont je me sers, et obtenir un anneau et des taches. Du reste, dans cette liqueur l'arsenic existe à l'état d'acide arsénique.

Tirant parti de tous ces faits, Messieurs, j'ai vu qu'on peut, quand on agit sur des matières qui ne sont pas trop putréfiées, substituer à tous les procédés que je vous ai fait connaître le procédé suivant qui me paraît bon. Vous détruirez la matière organique par le chlore lavé à l'aide d'une dissolution affaiblie de potasse; vous chaufferez la liqueur pour chasser l'excès de ce gaz, vous l'acidulerez par l'acide chlorhydrique, et vous y ferez passer un courant d'hydrogène sulfuré pour obtenir du sulfure d'arsenic, dont il sera facile d'extraire le métal.

Je termine, Messieurs, par trois procédés proposés récemment, et tous trois n'offrant pas assez de résultats heureux pour nous occuper longtemps. Je commence par le procédé de M. Pettenkofer. M. Pettenkofer a proposé de faire bouillir pendant une ou deux heures 350 grammes de chair, d'un viscère et avec 8 grammes de potasse caustique pure et de l'eau distillée, lorsque la majeure partie de la matière organique est dissoute il sépare le liquide du résidu, en passant à travers un linge, et quand ce liquide est froid, il ajoute de l'acide chlorhydrique jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité; alors il filtre à travers un papier non collé, et fait évaporer la liqueur pour la concentrer un peu; dans cet état, il la précipite par un excès de tannin, afin d'enlever la majeure partie de la matière organique, et il filtre de nouveau; cette liqueur concentrée jusqu'à ce quelle soit réduite à un très petit volume (150 gram. par exemple), est introduite dans un appareil de Marsh; on obtient bientôt de l'arsenic métallique, et le mélange ne mousse pas ou mousse à peine. Pour reconnaître que c'est bien de l'arsenic qui s'est condensé dans le tube, M. Pettenkofer chauffe la portion de ce tube où se trouve l'anneau métallique en même temps qu'il fait arriver un courant de gaz acide sulfhydrique, il se forme de suite du sulfure jaune d'arsenic. Telle est l'indication donnée par M. Pettenkofer; mais l'expérience nous a appris que son procédé ne peut pas être adopté dans les recherches médico-légales, car souvent ont est forcé d'employer des doses énormes de tannin et d'acide chlorhydrique; du reste, après avoir obtenu d'abord de belles taches arsénicales, on en obtient de jaunes et de brillantes comme celles qui sont formées de sulfure d'arsenic.

M. Hugo Reinsch a proposé de recueillir l'arsenic en faisant bouillir dans de l'eau, acidulée par l'acide chlorhydrique, les matières suspectes avec des lames de cuivre. L'arsenic se dépose sur le cuivre, et en chauffant ces lames dans un courant d'air, on obtient des anneaux blancs d'acide arsénieux; mais notons qu'il se dépose toujours avec l'arsenic de la matière animale. Du reste, ce procédé ne pourrait être employé que comme un simple essai. M. Hugo Reinsch a ajouté qu'en faisant passer un courant de gaz hydrogène sur les lames de cuivre chauffées, on obtenait de l'hydrogène arséniqué, et par conséquent, facilement des taches ou anneaux d'arsenic. Mais ces résultats de nos expériences relatives à ce dernier point ont été tout-à-fait négatifs.

Enfin, Messieurs, terminons par les expériences communiquées l'an dernier au congrès de Florence, par M. Gianelli (de Lucques). M. Gianelli a imaginé de faire avaler à des moineaux, à des oiseaux de nid (passeri di nido), tantôt des grumeaux de sang, tantôt des fragments de poumon ou de l'urine de lapins, de chiens ou de chevaux empoisonnés par des préparations arsénicales. Il a vu ces oiseaux mourir, et de là il a pensé qu'on pourrait, en faisant

avaler aux oiseaux des fragments de sang d'un individu qu'on soupçonnerait avoir été empoisonné, on aurait ainsi un indice de l'empoisonnement. — Nous répondrons à ces faits en disant que, par de nombreuses expériences, nous nous sommes assurés qu'en faisant avaler à des moineaux du sang d'un chien empoisonné, tantôt ils n'éprouvent aucun accident, tantôt ils succombent à l'ingestion de cette substance. Enfin, des oiseaux qui n'avaient rien pris, ont succombé, sans qu'on puisse attribuer leur mort à aucune substance quelconque, et même deux de ces petits oiseaux sont morts avant ceux qui avaient pris le sang arsénical.

Les expériences de M. Gianelli ne seront donc jamais d'aucune valeur en médecine légale; elles ne nous occuperons pas davantage, et dans la prochaine séance, nous aborderons la grande question de l'absorption. E. F.

ZOOLOGIE.

Note sur quelques insectes observés pendant l'éclipse de soleil du 8 juillet 1842; par M. A. Villa. (Lettre adressée au comte Contarini.)

M. Villa, entomologiste distingué de Milan, a profité de cette éclipse totale pour observer quelques insectes, afin de voir l'effet que produirait sur eux ce phénomène. Il a d'abord étudié la veille une localité plantée de carottes en fleur, afin d'établir une comparaison entre ce qui se passait les jours ordinaires et ce qu'il verrait pendant l'éclipse. Il a reconnu que des leptures, qui volaient agilement la veille, suivant leur coutume, restèrent tapies dans la fleur pendant toute la durée de ce phénomène. Il en fut de même des cétoines. Les élaters, au contraire, qui étaient restés tranquilles jusqu'au commencement de l'éclipse, commencèrent à agiter fortement leurs antennes, et parcouraient avec inquiétude la cime des herbes; ils cherchèrent enfin un refuge lorsque les ténèbres furent plus épaisses; ils manifestèrent la même agitation qu'à l'approche d'un orage, puis ils retombèrent dans leur état léthargique en affectant cependant des positions différentes.

Les coccinelles furent les dernières qui, pendant la durée de l'éclipse, cherchèrent à se cacher, et quoiqu'elles ne fissent point usage de leurs ailes, elles témoignaient beaucoup d'inquiétude. Elles ne restèrent immobiles que pendant la courte durée de l'immersion totale.

Les tipules et les syrphes continuèrent à voler et ne se posèrent sur les sommités des herbes qu'au moment où l'obscurité était le plus intense.

Il n'y avait sur les fleurs qu'un petit nombre d'hyménoptères de petites espèces, les grandes avaient disparu.

La *libellula flaveola* était en plus grande abondance que tous les autres insectes. Elle disparut une demi-heure avant l'immersion et reparut une demi-heure après.

M. Villa n'a vu de lépidoptères diurnes qu'à la fin de l'éclipse. Après les élaters, ce qui l'occupa surtout, ce fut une petite espèce d'alucite qui agitait ses antennes avec une sorte de terreur, en signe d'épouvante, puis se tapit sous une fleur, les antennes tendues et parallèles. Un quart d'heure après le retour de la lumière elle reprit son attitude ordinaire, agita ses antennes et se disposa à s'envoler.

Il résulte de ces observations, dit M. Villa en terminant :

1° Que les carabiques, les phalènes et les bombyx, en un mot les insectes nocturnes, n'ont pas paru pendant la durée de l'éclipse : il serait difficile de dire si on le doit à la brièveté du phénomène, ou à d'autres causes qui se rapportent à un instinct plus exquis de ces animaux.

2° Les insectes qui devaient s'éveiller à l'époque de l'éclipse, ou un peu avant, continuèrent leur somme, à l'exception des élaters, jusqu'à la fin du phénomène.

3° Les insectes qui s'étaient réveillés avant l'éclipse éprouvèrent une agitation extraordinaire et semblable à celle qui précède les orages, ce que l'on pourrait attribuer au changement électrique de l'atmosphère. Enfin, si l'on a vu une couple de coccinelles résister entièrement à ces influences extérieures, on doit l'attribuer à l'exaltation qui les dominait, et qui était supérieure à toute susceptibilité individuelle. (*Revue zoologique.*)

BOTANIQUE.

Sur le Silphion des Grecs, le Silphium ou le Laserpitium des Latins.

(Deuxième et dernier article.)

Nous croyons devoir faire précéder le second article sur le *silphion* par la reproduction de la médaille dont il est question dans le premier.

Le *bou-néfa* est, sans contredit, le meilleur purgatif que possèdent les Indigènes du nord de l'Afrique. Comme tel, son mode de préparation le plus usité est la décoction, qui se fait avec trois ou quatre tranches de racine de l'épaisseur d'une à deux lignes au plus. Cette quantité de *bou-néfa* est mise dans une verrée d'eau, qu'on réduit aux trois quarts par l'ébullition. Encore fraîche, la racine produit des vomissements, à moins qu'on n'en diminue la dose. Du reste, il entre assez dans les vues des Indigènes qui se mettent à l'usage du *bou-néfa*, de vomir et de se purger tout à la fois, selon leurs idées, que le vomissement nettoie le haut du corps, et la purgation, le bas.

Les Arabes emploient aussi le *bou-néfa* en frictions, après l'avoir fait bouillir dans l'huile. On se sert de cette préparation dans les affections goutteuses et rhumatismales; elle produit une éruption de petits boutons, accompagnée d'une forte chaleur, avec démangeaison. L'irritation a souvent besoin d'être modérée, ce qu'on fait à l'aide d'applications émollientes. J'ajoute que j'ai expérimenté le *bou-néfa*, et comme rubéfiant, et comme purgatif, et que je ferai connaître ailleurs les résultats que j'en ai obtenus sous ces deux rapports.

Le *laser* ou suc du *silphium*, était un produit stimulant, excitant, une sorte de condiment : on en assaisonnait certains mets (Pline), on en faisait une sauce qui en portait le nom, *laseratum* (Apic). On s'associait aussi au vin, sans doute pour lui donner plus de piquant, et Pétrone, dans son *Satyricon* CAP. XXXV, met, dans la bouche d'un esclave égyptien, un hymne en l'honneur d'une préparation de *laser* et de vin, *laserpitiano vino*. L'âne d'Apulée, dans la *Métamorphose*, LIB. X, parle du *laser* dans le même sens, c'est-à-dire comme d'une substance épicée. « Pour mettre ma patience à l'épreuve, dit l'animal, on s'étudiait à servir et à mettre devant moi, tout ce qui répugne le plus au goût d'un âne : viandes assaisonnées au *laser*, *carnes laseres infectas*, volaille à la poivrade, poisson à la sauce exotique. » Cette propriété excitante du *laser*, nous la retrouvons, à un haut degré, dans le *bou-néfa*.

Hyppocrate, *Traité des maladies des femmes*, et Galien, *Traité des maladies aiguës*, parlent de l'odeur agréable du *laser*. Sous ce rapport, disons-le, le suc de *bou-néfa* n'offre rien de remarquable; mais peut-être que l'odeur du *laser* lui était communiquée par des substances aromatiques qu'on y ajoutait. Ce qui permettrait de le supposer, c'est que nous voyons, dans Pline, que le *laser* n'était pas toujours pur; qu'on le falsifiait avec différentes substances : celui de Cyrène avec du son, *furfure*, et celui des autres contrées, soit avec de la gomme, *gummi*, ou avec du *sacopénium*, *sagapeno*, ou avec de la farine de fève *faba, fracta*.

Arrien, dans sa relation de l'expédition d'Alexandre, parle non de l'odeur du suc du *silphium*, mais de celle de la plante elle-même, odeur qui la signalait au loin, et dont les bestiaux étaient fort avides. Mais ne perdons pas de vue que les anciens admettaient plusieurs sortes de *silphium*, et que celui dont parle Arrien, croissait sur la cime du Caucase. Voici, du reste, tout entier, le passage d'Arrien, relatif au *silphium* :

« Sa cime (du Caucase) paraissait, à l'ordinaire, aride et dépouillée; il ne croît sur cette partie éloignée du Caucase, que le *térébinte* et le *silphium*; elle ne laisse cependant pas d'être habitée et couverte de nombreux troupeaux, qui se nourrissent de ces plantes, attirés par l'odeur du *silphium*, dont ils broutent la fleur et la tige jusques dans ses racines (7). » Les Kabiles, qui sont les herboristes de l'Algerie, n'apportent jamais, sur les marchés, la plante du *bou-néfa*, et ce ne fut pas sans peine que nous parvînmes à nous la procurer. Ce fut à l'aide de racines plus ou moins fraîches, que nous mîmes en terre, et dont une finit par prendre. MM. les docteurs Monard, à qui je la laissai, pendant un voyage que je fis en France, eurent ainsi la plante complète, qui se trouva être le *thapsia garganica* de Sahw et de Desfontaines dont la racine est, comme on sait, le faux *turbith végétal* de nos anciennes pharmacopées.

Maintenant, le *thapsia* ne serait-il pas le même que celui auquel M. Viviani rapporte le *silphium* des anciens? Il est, je crois, permis de le supposer. En attendant les recherches qui pourront être faites à cet égard, je ferai remarquer qu'en Algérie le *thapsia garganica* croît à peu près par la même latitude et dans les mêmes localités, où se rencontre, dans les états de Tripoli, le *thapsia silphium* du botaniste italien (8).

(7) Dans notre expédition des Portes-de-Fer, en 1839, je rencontrai, à l'entrée même de cette remarquable localité, une ombellifère à tige grêle et élevée, et dont la fleur répandait au loin l'odeur la plus suave. Les nombreux échantillons que j'en ai rapportés permettront sans doute de la déterminer.

(8) En Algérie, le *Thapsia garganica* ne se ren-

Je termine ce qui me reste à dire du *silphium* en rappelant, qu'au rapport de Pline, il avait, dans quelques circonstances, des propriétés délétères pour le bétail, qu'il pouvait même faire périr.

« Elle ne purgeait pas le bétail, dit Pline, parlant de la plante, mais elle le guérissait, quand il était malade, ou le faisait périr sur le champ. » Il est vrai que Pline venait de dire le connaître; mais aussi, faisons en la remarque, sa description du du *silphium* est une sorte de pot-pourri : il y traite à la fois et du *silphium* de Cyrène, et de celui de Perse, et de celui d'Arménie...

Un voyageur arabe, El-Yman Abou Celam el Ayachi, qui, sur la fin du dix-septième siècle, traversait le nord de l'Afrique, à la limite du désert, signale, dans un journal qu'il tenait régulièrement, une plante près de laquelle la caravane dont il faisait partie évitait de camper, parce qu'on avait reconnu qu'elle était un poison pour les chameaux qui en mangeaient; elle les exténuait par les superpurgations qu'elle occasionnait. Cette plante était celle dont la racine est connue, des Algériens, sous le nom de *bou-néfa*, et qui, dans la partie de l'Afrique parcourue par notre voyageur, porte le nom de *dryace*(9). Elle était très multipliée sur la route; aussi revient-elle souvent sous la plume du voyageur arabe, à l'occasion des soins qu'on prenait pour l'éviter (10).

Rappelons que le *thapsia* rencontré dans la Cyrénaïque par M. Della Cella, et cette circonstance est encore propre à corroborer notre opinion sur son identité avec le *thapsia garganica*; rappelons, dis-je, que ce *thapsia* est un poison aussi pour les chevaux. « Les montagnes, dit Ritter parlant des montagnes de la Cyrénaïque, sont couvertes de quantité d'herbes inconnues en Europe, et parmi lesquelles il en est de très vénéneuses; car, à peine arrivés dans cette région, une partie des chevaux tomba malade et mourut. On attribua ce désastre à l'effet d'une plante que les Arabes appellent *koinon*, et que Della Cella prend pour le célèbre *silphium* des Cyrénéens (*Géographie générale*, t. 3 p. 240.) » Un autre voyageur dans la Cyrénaïque, M. Pezzant, qui désigne la même plante sous le nom de *spaghe*, parle de ses *effets meurtriers* sur les chameaux d'une caravane dont il faisait partie (*Voyage en Afrique, au royaume de Barcah et dans la Cyrénaïque*, etc., p. 187, Paris, 1840). J'ajoute que les Indigènes, de différents points de l'Algérie, que j'ai interrogés sur les propriétés de la *dryace* ou du *bou-néfa*, s'accordent tous sur les effets vénéneux de cette plante pour le chameau. Selon eux, l'animal meurt rapidement si la dose est un peu forte; dans le cas contraire, il éprouve seulement des vertiges, qui se terminent par un sommeil plus ou moins profond.

Nous terminerons ce qui nous reste à dire du *silphium* ou *silphion*, en rappelant des différents noms sous lesquels les habitant de Tripoli désignent le *thapsia* de M. Viviani. Ce sont ceux de *cefie* et de *zerra*, Paul Lucas; de *koinon*. Della Cella, et de *spaghe*, Pezzant. Ils pourront favoriser les recherches, ayant pour but de constater ou d'infirmer l'identité du *thapsia* de M. Viviani, et de celui connu des Algériens sous les noms de *bounéfa* et de *dryace*.

Dr. Guyon.

contre que sur les lieux élevés de l'intérieur, comme le *Thapsia silphium* de M. Viviani. M. Durieu, botaniste de la commission scientifique d'Afrique, l'a trouvé en grand nombre dans les environs de Tlemcen, notamment dans les cimetières. Tlemcen, comme on sait, est situé dans un pays élevé et montagneux. Le *Thapsia garganica* existe aussi dans les environs de Médeah, où M. Pascal Monard l'a rencontré tout récemment. Or, l'élévation de Médeah au dessus du niveau de la mer est évaluée à 920 mètres.

(9) C'est le nom sous lequel elle est connnue des Eiskris, des Mozabites et autres habitants de l'Algérie du sud.

(10) Le public, sans doute, ne tardera pas à jouir de cet intéressant journal que vient de traduire M. Berbrugger, à qui nous devons déjà tant d'importantes publications sur l'Afrique du nord.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 22 mars 1843.

Au nom du comité des arts chimiques, M. Payen propose le programme d'un prix pour un moyen de rendre l'alcool impropre à entrer dans les boissons usuelles, sans ôter à ce liquide ses qualités combustibles et sans nuire à ses applications à l'éclairage. Le conseil approuve ce programme. Nos fabriques d'alcool demandent un écoulement facile de leurs produits, surtout dans le midi de la France, où l'abondance et le bas prix des vins rend nécessaire de les brûler. Mais le droit élevé dont l'alcool est frappé paralyse cette ressource, et le commerce espère que ces droits pourraient être abaissés si l'alcool n'était propre qu'à l'éclairage et à la combustion. On y parvient, il est vrai, en y mêlant une certaine proportion d'essence de thérébentine; mais il est aisé de désinfecter cette liqueur et de la rendre propre à la boisson, en y mêlant de l'eau et la distillant au moins deux fois. Comme les frais de cette opération sont moindres que les droits des contributions indirectes, il y aurait intérêt à faire ce genre de fraude, ce qui est un obstacle à la suppression des droits. La Société d'encouragement espère lever cet obstacle par un procédé nouveau qu'elle demande pour que l'opération qui rendrait l'alcool potable soit trop coûteuse pour y recourir.

Au nom d'une commission spéciale, M. Gourlier fait le rapport sur les résultats du concours proposé pour les moyens de prévenir ou de faire cesser l'humidité dans les constructions. Un prix de 2,000 fr., un autre de 500 fr. et des médailles d'accessit ont été promis aux personnes qui atteindraient le but indiqué dans le programme. Vingt et un concurrents se sont présentés, et le rapport très étendu de M. Gourlier est destiné à éclairer le conseil d'administration sur le mérite de chacun. Aucun d'eux n'a encore satisfait aux conditions prescrites, et les prix ne peuvent être accordés : mais comme plusieurs des concurrents ont fait des tentatives plus ou moins heureuses, et que le temps d'expérience a manqué pour porter un jugement exact et équitable sur les résultats, le conseil déclare que le concours est clos, mais que les droits des concurrents sont réservés, si d'ici à deux ou trois ans les procédés qu'ils ont décrits ou mis en pratique sont jugés utiles et dignes des prix proposés, après, que le temps aura permis de s'assurer de l'efficacité de ces moyens d'assainissement des édifices. Pour le présent, la Société se borne à décerner des médailles d'encouragement en argent à MM. Vaudoyer et Valadou, architectes, et à M. Duval, une médaille de bronze sera donnée à M. Beulard.

M. Combes propose, au nom du comité des arts mécaniques, d'ajourner à six mois la décision relative au prix pour empêcher l'explosion des machines à vapeur, afin d'avoir le temps de suivre les expériences entreprises par les concurrents. Le conseil accède à cette proposition.

Au nom du comité des arts chimiques, M. Guérin-Verry fait un rapport sur le concours relatif à la fabrication des creusets réfractaires. Le prix de 3 000 fr. sera partagé entre M. Tesson et M. Pinon, dont les creusets ont résisté aux plus rudes épreuves, telles que de servir, sans être altérés, à la fonte du fer doux, à être jetés dans l'eau froide pendant qu'ils sont rougis au blanc.

M. Delambre, organe du comité de commerce, fait un rapport sur le concours relatif à la rédaction d'un mémoire sur les douanes allemandes. Ce rapport qui n'accorde pas le prix de 2,000 fr. proposé, attendu que les conditions prescrites par le programme n'ont pas été remplies, demande que le concours soit prorogé, et que des récompenses d'encouragement soient accordées aux deux mémoires présentés. La quotité des sommes allouées pour ces récompenses donne lieu à une discussion que l'heure avancée de la séance n'a pas permis de terminer, et la décision ne sera prise que dans la séance prochaine. La séance générale où les prix et médailles seront distribués est fixée au mercredi 19 avril prochain.

Francoeur,

ARTS CHIMIQUES.

Rapport au nom de la commission chargée de l'examen des projets d'éclairage à l'alcool; par M. Emile Castelnau, membre de la société centrale d'agriculture de l'Hérault.

Il est vivement question depuis quelque temps parmi nous d'un nouveau mode d'éclairage à l'alcool. Au milieu de nos misères vinicoles, cette espérance imprévue de salut a été saisie avec ardeur. On s'est ému : sociétés d'agriculture, conseils municipaux, etc., les hommes de science se sont mis à l'œuvre, et les choses ont marché si rapidement, qu'aujourd'hui, après quelques semaines, se présentent de tous côtés des liquides éclairants à bases alcooliques, n'attendant pour envahir les salons et les chaumières, qu'une seule conquête, la plus difficile peut-être, celle des barrières fiscales opposées à la circulation des alcools.

Sur votre appel, la commission dont je suis l'organe a cru devoir entrer dans l'examen un peu approfondi de la question.

Dans une réunion récente, à laquelle un grand nombre d'entre vous ont assisté, divers liquides lui ont été présentés, divers modes de lampes lui ont été soumis. Tous ont parfaitement rempli son attente; il a vu à la fois, avec une vive satisfaction, la lampe parisienne à jets de gaz, si gracieuse, et la lampe à double courant d'air, de M. Apolis, dont la clarté, intense et vive, peut à volonté être augmentée ou affaiblie instantanément : idée ingénieuse, si propre à populariser son emploi.

Quant aux liquides, si pour la vivacité et la netteté de la flamme, il a cru devoir distinguer celui composé par M. Cauvy, dont vous connaissez déjà les intéressants travaux, il n'en a pas moins applaudi à l'heureuse pensée qu'a eue M. Sauvan, pharmacien, d'obtenir par une addition

d'éther, l'élévation du titre alcoolique nécessaire pour une combinaison suffisante de l'essence de térébenthine, évitant ainsi la difficulté d'obtenir par la distillation avec nos appareils ordinaires, un alcool de 92° à 93° centésimaux et utilisant l'alcool 3/6, marchandise commune. Mais après l'appréciation des yeux, est venue celle du point le plus grave et le plus important du point économique. Ici, messieurs, laissant de côté la question fiscale, le comité a voulu d'abord se rendre compte du revient vrai des deux liquides présentés. Il résulte de ses calculs, que le liquide Cauvy, composé de 4 parties d'alcool 92°, et d'une partie essence de térébenthine, ressort à 0,565 c. le litre; et que le liquide Sauvan, formé d'éther, de 3/6 ordinaire et d'essence, ressort à 0,555 c. le litre, en comprenant dans ce prix un bénéfice de 15 pour cent pour le vendeur.

Si maintenant nous prenons pour base le rapport constaté par M. Cauvy, de 13 à 8, entre la faculté éclairante de son liquide et celle d'une bonne huile d'olive, c'est-à-dire, que 13 litres de liquide donnent pour la durée et l'intensité, une lumière égale à celle fournie par 8 litres d'huile; si nous calculons le revient de l'huile à 1 fr. 50 c. le litre, nous arrivons à ce résultat, savoir: que, avec 7 fr. 35 c. coût de 13 litres alcool mélangé, à 0,565 c. le litre, on peut s'éclairer aussi longtemps et aussi bien qu'avec 12 fr., coût de 8 litres d'huile à 1 fr. 30 c. le litre.

Sans doute une différence aussi considérable ne saurait longtemps exister telle; car si d'une part, l'emploi plus général de l'alcool doit tendre à en élever le prix, et c'est là, nous devons le dire, la conséquence la plus désirable du nouveau procédé; de l'autre, le prix de l'huile éprouvera nécessairement quelque réduction. Mais la distance est grande, et il est facile de prévoir que nonobstant cette dernière circonstance, un long avenir est réservé à l'éclairage par l'alcool, tant sous le rapport économique que sous celui de l'agrément et de la facilité bien plus grande que présentera son usage, comparativement à celui de l'huile. Enfin, s'il succombe un jour, il ne le devra sans doute qu'à une haute élévation de prix, et alors, Messieurs, ce sera une mort glorieuse et à tous profitable.

Mais ici surgit la question fiscale, que votre comité a d'abord écartée, question de vie ou de mort pour le nouveau système.

En effet, les droits perçus par le trésor et l'octroi, à l'entrée de notre ville, s'élèvent, d'après les bases actuelles, à 0,61,21 le litre d'alcool à 92°. S'il faut ajouter ces chiffres à ceux de 0,565, coût réel du liquide, alors plus de concurrence possible. Le prix de l'huile est dépassé.

C'est donc contre la suppression de ces droits que tous les efforts doivent se diriger dès ce moment. Nous ne voulons pas dire par là qu'il faille demander la suppression de ceux qui frappent généralement les alcools, mais bien l'affranchissement des alcools destinés à l'éclairage.

Sous le régime de la loi de 1816, cet affranchissement existait pour les alcools à certaines destinations, moyennant qu'ils fussent dénaturés préalablement par un mélange de térébenthine. Plus tard, il fut supprimé parce que l'administration crut reconnaître que le mélange pouvait être décomposé, et que des fraudes onéreuses au trésor étaient commises; mais à cette époque, le mélange autorisé se composait d'une très faible partie de térébenthine (essence) relativement à celle d'alcool. Aujourd'hui, cette part s'élèverait jusqu'au cinquième, et d'après des expériences sérieuses qui ont été faites, nous pouvons presque assurer que la combinaison de l'essence avec l'alcool à 92° est si intime, que la séparation des deux substances serait sinon impossible, du moins trop difficile et trop coûteuse pour qu'on pût la tenter avec fruit au détriment du trésor.

Nous avons lieu de croire qu'une demande de cette nature trouverait ici, dans le premier administrateur de notre département, et dans le chef de l'administration des contributions indirectes, des organes bienveillants et favorables. La chambre de commerce s'est déjà livrée à de pressantes démarches à cet égard. Il appartient à la société d'agriculture de joindre son concours au sien, car elle représente en quelque sorte immédiatement l'intérêt agricole et foncier.

Le gouvernement, alors que les raisons les plus graves le pressent de porter à l'industrie vinicole expirante une efficace assistance, ne saurait, sous le vain prétexte de garantie pour les droits du trésor, refuser une mesure qui se lierait si évidemment à tout système de secours.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Nouveaux moyens de fabriquer le fer; par M. de Meckenheim, *ingénieur, à Londres.* (*Patente anglaise*).

L'auteur, pour employer les gaz perdus des hauts-fourneaux ou des autres fourneaux, recueille ces gaz par des ouvertures pratiquées dans la circonférence du fourneau, ordinairement de 3 mètres à 4 mètres 50 au-dessous du gueulard. Ces ouvertures, dit-il, doivent être suffisamment grandes et les passages considérablement inclinés. Près du fourneau, ils sont construits en briques réfractaires et fermés tous, chacun par deux plaques de fonte percées de deux trous. A l'un de ces trous, on adapte un tube pour recueillir les gaz: l'autre sert à nettoyer l'ouverture qui communique avec le fourneau, et on doit le clore hermétiquement lorsqu'il ne sert pas. Le gueulard est tenu fermé, ce qui force les gaz comprimés dans le fourneau par l'action de la machine soufflante et par leur propres expansion, de se rendre dans les conduits qui leurs sont préparés. Dans les circonstances où ces moyens ne suffiraient pas, dit l'auteur, on pourrait employer un ventilateur. Les gaz, après avoir traversé les passages en briques dont il vient d'être question, arrivent dans les récipients, et de là, chassés, s'il le faut, par le ventilateur, dans le fourneau même d'où ils sont sortis ou bien dans un autre foyer. Les dessins de la spécification indiquent plusieurs moyens de recueillir ces gaz, que l'inventeur propose aussi d'employer à chauffer des chaudières et à d'autres usages connus: il règle, d'ailleurs, par le moyen de registre, leur arrivée et celle de l'air atmosphérique qui doit y être mêlé.

Il indique donc d'employer le gaz, conjointement avec le coke, pour la fabrication de la fonte, tandis que, pour celle du fer malléable, il n'emploie que les gaz seuls, soit qu'il obtienne le fer par l'affinage de la fonte, soit qu'il le fabrique immédiatement par la méthode catalane.

(*Journal des usines*).

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 18 mars.

En terminant la lecture de son mémoire sur la *Condition des débiteurs à Rome*, M. Gyraud a rappelé les modifications que la contrainte personnelle éprouva sous ses empereurs, et a marqué l'état de la législation à l'époque où le droit canonique mit fin au sauvage despotisme des lois romaines.

A la suite de cette communication, MM. Blondeau, Troplong et Dupin on pris successivement la parole au sujet du *nexum* et principalement de la *manus injectio*, qui était une forme de procéder toute particulière aux Romains. Nous croyons résumer fidèlement cette partie de la discussion en disant, d'après ces spécialistes, que la *manus injectio* était le droit qu'avait le créancier de saisir lui-même son débiteur, de le traîner devant le juge qui déclarait valable la caution offerte, ou livrait, faute de paiement, le débiteur au créancier, par cette formule sacramentelle : *Tecum ducas.*

Dans son mémoire, M. Gyraud avait dit que les mots *sectio corporis*, qui se trouvaient dans les Douze Tables, devaient s'entendre non du corps de l'*abdicti*, mais simplement du corps de ses biens. Cette opinion, qui est aussi celle de plusieurs légistes, a paru erronée à M. Troplong. S'appuyant sur des passages de Tertullien, de Quintilien et d'Aulugelle, il a soutenu que la *sectio corporis* devait être entendue dans le sens réel, non allégoriquement, et que quelque barbare que doive nous paraître aujourd'hui cette disposition, elle est trop en rapport avec le droit de vie et de mort que le père avait sur ses enfants, le mari sur son épouse, le maître sur son esclave, le vainqueur sur le vaincu, pour qu'on puisse ne pas la considérer comme ayant fait réellement partie de l'impitoyable droit romain. La sévérité des lois sur le prêt, le mépris qui revenait au débiteur insolvable, tout concourt à éloigner des mots *sectio abdicti* une interprétation purement allégorique. On n'a pas, il est vrai, des preuves certaines que le créancier se soit servi d'une telle prérogative, mais outre que les documents historiques sur les premiers siècles de Rome sont incomplets, il s'agit de savoir seulement si cette disposition de la loi était sérieuse, et sur ce point on ne peut conserver aucun doute.

Après quelques nouvelles observations de M. Gyraud, conformes à l'opinion par lui émise, l'Académie ordonne, au scrutin secret, l'impression du mémoire. C. B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Observations sur l'architecture du moyen-âge dans le Forez, par M. l'abbé Roux.

L'architecture militaire et religieuse du Forez a quelque chose de singulièrement pittoresque pour l'observateur; depuis les châteaux aux tourelles menaçantes jusqu'aux églises fortifiées, qui devenaient le point central dans les invasions ou les querelles féodales.

Cette architecture, si j'en excepte quelques monuments qui sortent de la ligne commune, porte un caractère d'âpreté rude et sévère qu'elle a peine à quitter, lors même qu'elle se rapproche des pro-

vinces plus avancées dans l'appréciation et le goût du beau.

Voici les caractères principaux que j'ai pu recueillir et analyser dans une course archéologique, où j'ai passé en revue presque une moitié du département de la Loire.

Architecture religieuse. — Les plus anciennes églises romaines dans le Forez, peuvent remonter, ce me semble, aux neuvième ou dixième siècles. Je n'en ai trouvé que deux, ce sont deux rectangles terminés par une apside simple à trois baies. Les fenêtres sont d'une petitesse remarquable : à peine pouvait-on lire. Leur hauteur est d'un mètre sur vingt centimètres de largeur; la partie cintrée est d'une seule pierre sur laquelle on a figuré au trait un assemblage de claveaux.

Toutes les églises romanes ont leur apside tournée à l'orient. Un grand nombre, et ce sont les plus grandes, présentent un système de fortification toujours le même; ce sont des tours qui terminent les apsides, quelquefois le transept, et qui sélèvent au-dessus du toit (Chaudleu Saint-Romain-le-Puy, Pommiers, l'Hôpital-sur-Rochefort, etc).

L'apside principale est toujours garnie d'arcatures et de colonnes, et quel que soit le nombre de ces arcades qui est de trois, cinq ou sept, il n'y en a que trois ouvertures; les apsides secondaires n'ont jamais d'ornement.

Les églises à une seule nef ont généralement leurs parois ornées de grandes arcades appliquées, au-dessus desquelles règne quelquefois une corniche. Les piliers des travées sont lourds et carrés, excepté ceux qui soutiennent la voûte du chœur, qui presque partout en coupole, ces piliers sont ornés alors de colonnes engagées et à chapiteaux de feuillage. Dans la période que j'appellerai romano-ogivale, les arcs doubleaux retombent souvent sur des pilastres qui s'interrompent au milieu du pilier principal, et se terminent en consoles. Ces églises sont longues, élevées et très étroites, aussi sont-elles toujours voûtées.

A l'intérieur, les arcs sont tous des cintres surhaussés ou des ogives à peine senties; on trouve quelquefois un doubleau plein-cintre, et le suivant romano-ogival, suivi d'un troisième à plein-cintre.

Les fenêtres sont généralement très étroites et rares (trois seulement de chaque côté, quelle que soit la longueur de l'édifice).

Elles sont toujours à plein-cintre, même dans les églises romano-ogivales, et c'est dans ces dernières que j'en ai trouvé avec colonnes et archivoltes.

Les colonnes sont en général lourdes et à fût droit. La plus grande variété règne dans les chapiteaux, qui diffèrent toujours d'ornements et de sculptures, lorsque les colonnes sont accouplées ou placées vis-à-vis. Il en est de même pour les bases qui ont des ornements.

Le travail de ces chapiteaux, sauf quelques exceptions, est extrêmement grossier; il faut l'attribuer, sans doute, à l'ignorance de l'époque et peut-être aussi à la difficulté de travailler la pierre qui est presque partout un granite très dur.

Aussi un très grand nombre de ces chapiteaux sont des cônes tronqués et applatis, sur lesquels on a indiqué au trait des feuilles, des étoiles, des animaux, des cercles concentriques, des chevrons, et autres figures bizarres. Ceux qu'une main plus habile a favorisés, représentent des feuilles entremêlées d'étoiles, de têtes, de disques, etc. Ces feuilles sont au nombre de huit, quatre aux angles et quatre sur les faces, ou bien elles vont en s'imbriquant jusqu'au milieu du chapiteau; j'ai trouvé aussi plusieurs de ces feuilles cordées et épaisses, qui se terminent par un crochet figurant de loin une tête de bélier; et encore des oiseaux ou des quadrupèdes qui boivent dans des coupes, emblême, je crois, de l'immortalité.

Toutes ces églises ont des corniches simples avec des modillons sans sculpture. Les contreforts ont de deux à trois décimètres de saillie. Les seuls ornements sont des damiers, quelques nébules et des tores coupés.

Les clochers sont lourds et carrés, avec des fenêtres dont les pleins cintres reposent sur des colonnes ou des piliers carrés. J'ai trouvé beaucoup de petites églises romanes qui n'avaient qu'un campanile, à une ou deux baies, placé sur la façade ou sur le rond-point. Il y a aussi quelques cryptes sous les églises romanes.

Le plus grand nombre de ces églises sont des prieurés ou des abbayes de bénédictins.

Toutes ces églises sont construites avec une solidité telle que plusieurs ne doivent leur conservation qu'à la difficulté qu'éprouvaient, pour les renverser les vandales des quinzième et dixhuitième siècles.

L'époque ogivale compte peu d'églises remarquables, qui soient bâties sur une grande échelle. On trouve cependant dans les montagnes quelques jolis vaisseaux, mais petits, et encore ceux qu'on y rencontre portent presque partout les caractères d'une époque antérieure à leur construction; ainsi les églises du quinzième siècle ont les caractères du style rayonnant avec les nervures prismatiques. Une autre particularité remarquable, c'est que toutes les églises du treizième et du quatorzième siècles, j'en excepte un très petit nombre, ont leur apside carrée avec des contreforts aux angles. Cette apside est percée dans le fond d'une ou trois fenêtres à lancettes simples ou d'une fenêtre rayonnante. Plusieurs églises ont le chœur roman et la nef ogivale. La tradition rapporte que le baron des Adrets faisait abbattre toutes les nefs et laissait subsister le chœur. Les feuilles qui ornent les chapiteaux sont la vigne, le lierre, le choux, le nymphea, le chardon, le chêne, le marronnier, etc.

Le style ogival a régné jusqu'au milieu du dix-septième siècle. L'église de Saint-André-d'Apchon est un modèle des constructions religieuses de cette époque; j'y ai remarqué une fenêtre dont les meneaux forment une grande croix.

(*Bulletin monumental*).

VOYAGES.

Ruines de Carthage; par M. Félix Flachénaker.

(Troisième article.)

En sortant de la Goulette, et prenant la route de gauche qui côtoie le lac (*el Baheria*); de distance en distance, on trouve des fontaines ou réservoirs qui se prolongent jusqu'à la Malga et qui paraissent avoir appartenu à un aqueduc moderne : on laisse à gauche une route qui, suivant les contours du lac vers le nord ouest, vous ramènerait à Tunis; bientôt on arrive à Douair-el-Schatt; c'est un petit village, ou plutôt la réunion de quelques masures de peu d'importance, avec une chétive mosquée du nom de Sidi-Massouf; il est situé sur la gauche de la route; après l'avoir traversé, je me trouvai, quelques instants après, en me dirigeant vers le nord-est, dans un terrain assez bas, où je vis les ruines d'un cirque immense, de forme elliptique dont le grand axe me donna 488m et le petit 98m; la direction de ce cirque est du sud au nord-ouest; du reste, rien de conservé, rien debout, des monceaux de pierres seulement indiquant des gradins. Au milieu et dans la longueur se trouve une longue construction, assez étroite, qui peut-être formait un conduit, mais dont cependant je n'ai pu découvrir la destination.

En approchant de la *Malga*, on trouve la terre littéralement semée de débris de marbre, de ciments, de fer oligiste, puis une partie d'aqueduc moitié au-dessus du sol, moitié enfoui sous terre; sur la droite et à quelque distance, on aperçoit la colline de Byrsa.

Le village moderne de la Malga s'élève sur les voûtes de nombreuses et vastes citernes parfaitement conservées et dont quelques-unes sont excessivement larges et profondes; c'est dans ces souterrains que les Bédouins ont établi leur domicile et où ils trouvent de magnifiques écuries pour leurs chevaux, leurs ânes et leurs bestiaux, dont le fumier amoncelé depuis longues années, jette une odeur des plus nauséabondes, mais dont les Arabes paraissent s'accommoder. En avant de ces immenses réservoirs, on trouve encore quatre autres citernes plus petites.

(Extr. des *Annales des voyages.*)

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— La société des antiquaires de Normandie a demanpé au gouvernement l'autorisation d'exécuter des fouilles dans la forêt de Brothonne (Seine-Inférieure). Cette forêt, connue par ses belles futaies de hêtre, recèle, à ce qu'il paraît, sous leur ombrages, d'importantes ruines dont l'existence fut reconnue en 1838. Déjà, à cette époque, l'autorisation d'explorer le terrain avait été demandée, mais l'absence de la personne chargée par la société de diriger les explorations empêcha l'exécution de ce projet. Les ruines dont il est question gisent au triage de la Petite-Houssaie. Les vestiges apparents occupent à peu près la superficie d'un hectare; mais, comme il ne s'agit que d'explorer les parties les plus intéressantes, il paraît que les fouilles se borneront à quelques ares.

La découverte de 1838 consistait en une mosaïque du Bas-Empire et un tumulus. C'est aux environs de cette mosaïque que doivent avoir lieu les nouvelles fouilles.

L'emplacement où se trouve la mosaïque semble être celui d'une habitation romaine assez considérable, centre, elle-même, d'une population agglomérée de quelqu'importance, puisque, dans un rayon d'une demi-lieue environ, et même sur d'autres points de la forêt, on retrouve les mêmes vestiges enfouis sous le sol.

BIBLIOGRAPHIE.

ENQUÊTE PARLEMENTAIRE sur les colonies anglaises, publiée en septembre 1842. Analyse de l'enquête par M. Jollivet, membre de la chambre des députés.

ESSAI d'hématologie pathologique, par G. Andral. — A Paris, chez Fortin Masson, place de l'Ecole-de-Médecine, 1.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 20 Mars 1843. N° 21.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 27 mars 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Observations sur la production de la chaleur chez les mollusques et sur la génération de la salamandre; Joly. — MATHÉMATIQUE. Considérations sur la composition et la décomposition des équations différentielles; Brassine. — MECANIQUE CELESTE. Sur le mouvement propre du soleil; Bravais. — CHIMIE MÉDICALE. Sur l'absorption du sulfate de quinine et de la salicine et moyens de découvrir les substances dans l'urine et dans le foie; Lanneau et Follin. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Sur les sables tertiaires inférieurs du bassin de Paris; Meileville. — TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. — PATHOLOGIE. Observations sur l'action délétère du sang noir; Leroy d'Etiolles. — ZOOLOGIE. Nouveau genre d'orthoptère de la famille des mantides; Guérin Méneville. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Emploi du maclura aurantiaca à la teinture; Miergue. — Moyen d'imprimer sur les étoffes; Kent Kingdon, d'Exter, comté de Devon. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. Conservation de substances alimentaires. — ÉCONOMIE AGRICOLE. Comparaison des bœufs avec les chevaux. — SCIENCES HISTORIQUES. GÉOGRAPHIE Ruines de Carthage; Félix Flachénaker. BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 27 mars 1843.

La séance d'aujourd'hui a été comme les séances précédentes consacrée presque toute entière au comité secret, qui probablement verra finir (nous l'espérons du moins) cette longue discussion, relative à la nomination dans la section de médecine et de chirurgie. Cependant M. Arago a trouvé quelques minutes pour communiquer de nouvelles réflexions sur la comète et sur sa constitution. Les astronomes de l'Observatoire de Paris n'ont encore pu déterminer que deux fois la position de cet astre, et chacun sait que deux points ne suffisent pas pour fixer la courbe dans laquelle se meut un astre. Une troisième observation est donc de toute utilité pour trouver l'orbite.

La comète a été vue en Angleterre, à Toulouse et à Marseille. Un ancien élève de l'Observatoire, de Paris, M. Plantansons, directeur de l'Observatoire de Genève, l'a vue le 18 et l'a observée le 19 et le 21; selon M. Plantansons, la distance périhélie de la comète, c'est-à-dire la plus petite distance de cet astre au soleil est de 0,00045. De toutes les comètes connues ce serait donc celle qui s'approcherait le plus du soleil et M. Arago ne serait pas éloigné de penser quelle aurait pénétré dans sa matière même.

La queue de la comète actuelle possède une énorme longueur qu'on a trouvée égale à 63 millions de lieues, en calculant depuis le centre de l'astre jusqu'à l'extrémité de sa queue. Il était curieux de se demander si la comète actuelle avait déjà été vue dans les temps passés, et si l'on pouvait l'assimiler aux comètes déjà observées par d'habiles astronomes. C'est la question que s'est posée M. Arago et sur laquelle il a donné des détails intéressants, mais qui pour lui n'ont pas une immense valeur.

En 1702 l'on vit à Rome, pendant le mois de mars une comète qui présentait quelque anologie avec la comète actuelle. Cette comète fut observée par Maraldi. Une autre également semblable, sous quelques rapports, à celle qui nous occupe depuis quelques jours, fut observée par Cassini en 1668, dans la constellation de la Baleine, d'Eridan et d'Orion. Ce fut aussi au mois de mars que Cassini aperçut cette comète. Cassini rechercha dans Aristote s'il ne trouverait pas quelques indices sur les apparitions antérieures de l'astre qui l'occupait alors. Il y trouva que 373 avant notre ère, une comète avait été aperçue en Grèce dans la constellation d'Orion et pendant le mois de mars. Il fut conduit à penser que la comète de 1668 était la comète de 373, et il trouva que de 373 à 1668 cet astre aurait fait 60 révolutions de 31 ans. M. Cowper, astronome anglais, a prétendu que la comète actuelle était la comète de 373; mais rien ne peut confirmer cet opinion, car pour avancer une pareille idée il peut confirmer cette opinion, car pour avancer une pareille idée il faut connaître l'orbite de cet astre, or, c'est ce qu'on ne connaît pas.

Durant l'année 373 plusieurs inondations ravagèrent la Grèce, un tremblement de terre se fit sentir, et la ville d'Elis fut detruite. Assurément les amateurs de prophéties ne manqueront pas de rapprocher ces faits de ceux qui se sont passés il y a peu de temps à la Guadeloupe, et les amis du merveilleux vont sans doute prédire pour cette année d'horribles malheurs, d'affreux désastres. — Nous ne nous amuserons pas à réfuter ces erreurs, qu'on pourrait croire empruntées aux siècles qui nous ont précédé et qui sont assez répandues parmi les gens du monde, pour ne pas faire honneur à l'époque où nous vivons. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Observations sur la production de la chaleur chez les mollusques, et sur la génération de la salamandre terrestre; par M. Joly.

« Le 14 août de l'année dernière, je pris dans le canal du Midi quelques-unes des *paludina vivipara* (Lam.) et des *anodonta cygnea* (Lam.) qui s'y trouvent en abondance, et je les mis séparément dans deux vases peu profonds, que je remplis d'eau jusqu'au bord. Je renouvelai de temps en temps le liquide, mais je ne donnai aucun autre aliment à mes prisonnières, qui, après trois mois de ce régime, ne m'en parurent nullement affaiblies. Le 9 novembre le thermomètre descendit à plusieurs degrés au-dessous de zéro, et je trouvai mes paludines et mes anodontes entourées d'un épais glaçon. Désireux de m'assurer si elles avaient pu résister au froid, je fis dégeler lentement le liquide, et je fus surpris de les trouver toutes vivantes. La plupart des anodontes (il y en avait une dizaine) vécurent encore jusqu'au 28 novembre; le 10 décembre, toutes avaient succombé. A cette dernière époque, aucune de mes paludines n'avait péri; bien plus, deux d'entre elles avaient fait des petits trois jours après la congélation à laquelle avait été soumis le liquide où elles étaient plongées. Enfin ces mêmes paludines ont supporté, vers le milieu du mois de janvier, une seconde congélation, et l'une d'elles a mis au monde des jeunes aujourd'hui bien portants. Une seule femelle a péri pendant l'expérience, et il est à noter que sa coquille avait été, le 18 décembre, limée et percée sur le dernier tour de spire, et qu'aucun travail réparateur n'avait commencé sur cette partie au moment où l'animal a péri. La perforation artificielle de la coquille ne doit pas avoir été, ce me semble, étrangère à la mort de cette *paludine.* »

Le second fait annoncé par M. Joly est relatif à la reproduction de la salamandre terrestre (*salamandra maculosa*), dont un individu observé par l'auteur a donné naissance, en un seul jour, à vingt-cinq petits vivants.

MATHEMATIQUES.

Démonstration d'un nouveau théorème de calcul intégral. Considérations sur la composition et la décomposition des équations différentielles; par M. Brassinne.

« 1° Considérations générales sur la composition et la décomposition des équations différentielles.

» 2° Théorème. « Si des équations différentielles linéaires, en nombre quelconque, ont des solutions communes, et si ces solutions sont données par une équation différentielle de l'ordre p (équation qu'il est toujours facile de trouver), on pourra ramener l'intégration des équations différentielles données à l'intégration d'un second système d'équations différentielles linéaires dont les ordres seront plus faibles de p unités. »

» 3° Principes de la composition des équations : pour établir l'analogie de l'algèbre et du calcul intégral, quelle forme doivent avoir les solutions des équations différentielles qui sont analogues aux racines égales en algèbre. »

MÉCANIQUE CÉLESTE.

Mémoire sur le mouvement propre du soleil; par M. Bravais.

« La direction du mouvement de translation du soleil a été récemment établie par M. Argelander avec un degré de précision qui laisse peu de chose à désirer; mais les bases de la méthode suivie jusqu'ici ne sont pas à l'abri de toute objection. Cette méthode suppose, en effet, tantôt que le mouvement du soleil doit être déterminé de manière à ce que les étoiles soient *aussi en repos que possible*, tantôt que la distribution de leurs mouvements a eu lieu complétement au hasard et qu'il existe une égale facilité de direction vers toutes les régions de l'espace, principes qui, en toute rigueur, peuvent être déniés.

» Il m'a paru possible d'affranchir de ces entraves la détermination du mouvement propre du soleil, en substituant des considérations mécaniques aux considérations géométriques employées jusqu'à ce jour, et en faisant intervenir chaque étoile, proportionnellement à la masse qu'elle possède ou qu'elle représente. La nécessité de l'introduction des masses est rendue sensible par cette circonstance singulière, qu'il existe dans le ciel des groupes binaires dont les deux composantes, fort écartées l'une de l'autre, ont cependant le même mouvement propre, telles sont A du serpentaire et l'étoile 30 du scorpion, quoique séparées par un intervalle angulaire de 13 minutes. Devons-nous faire entrer ce groupe dans nos calculs comme une étoile unique ou comme deux étoiles distinctes? Une multitude d'autres cas pareils peut se présenter; qui sait même s'il n'existe pas une gradation insensible qui mène des systèmes binaires à composantes très rapprochées, jusqu'aux systèmes d'étoiles décidément indépendantes entre elles? Et comment alors devons-nous envisager les étoiles doubles et les étoiles multiples? Cette difficulté disparaît si l'on tient compte de la masse des étoiles.

» Des considérations fort simples mènent alors aux équations du mouvement solaire. Ce mouvement ne pouvant être déterminé d'une manière absolue, puisque nous ne pouvons répondre de la fixité des repères auxquels nous comparerions le soleil, la question se trouve réduite à la détermination d'un mouvement relatif, soit qu'il s'agisse d'obtenir ce dernier par rapport au centre de gravité d'un groupe défini d'étoiles, ou relativement au centre de gravité de toutes les étoiles existantes. Il est également permis, dans ces deux cas, de supposer en repos le centre de gravité du système, et cette condition fournit immédiatement les trois composantes rectangulaires de la vitesse solaire relative.

» Au point de vue théorique, les formules ne laissent rien à désirer. Si, par exemple, on les appliquait à la terre considérée comme étant en mouvement par rapport au centre de gravité du système planétaire, elles donneraient immédiatement la vitesse de translation de notre globe et la direction de son mouvement. Mais, dans le cas spécial du mouvement solaire, l'ignorance dans laquelle nous sommes au sujet des masses et des distances des étoiles, et surtout au sujet des déplacements qui ont lieu suivant les rayons vecteurs géométriques, rend difficile l'application des formules. Je suis parvenu à éliminer les variations des distances, en admettant que le centre de gravité du système formé par les étoiles projetées sur leurs rayons vecteurs initiaux, reste invariable avec le temps, et coïncide constamment avec le véritable centre de gravité du système. Le théorème général qui détermine les trois composantes de la vitesse solaire peut alors s'énoncer comme il suit : « Si, d'une part, l'on rapporte les étoiles sur une surface sphérique de rayon 1, en leur conservant leurs masses et leurs positions relatives angulaires, et si d'autre part, on projette, sur un axe passant par le soleil, leurs quantités de mouvement normales aux rayons vecteurs, la somme de ces quantités de mouvement divisées par le moment d'inertie que possède autour du même axe la surface sphérique étoilée du rayon 1, donnera, son signe étant changé, la composante de la vitesse solaire suivant cet axe, si celui-ci est d'ailleurs ou l'un des trois axes principaux de la sphère de rayon 1, ou la droite suivant laquelle se meut le soleil. »

» Dans l'application, j'ai supposé toutes les masses égales entre elles; et quant aux distances, j'ai adopté une hypothèse, fautive, il est vrai, mais fautive en un sens inverse de celui dans lequel péchait l'hypothèse de M. Argelander, de sorte que la vérité devra être comprise entre les deux résultats. Suivant l'une des hypothèses, les distances seraient, en général, en raison inverse des mouvements propres; suivant l'autre, elles seraient indépendantes de la grandeur de ce mouvement. Il est à croire que, par le fait, les distances suivent à peu près la raison inverse des racines cubiques des mouvements propres moyens qui leur correspondent.

» Le point du ciel vers lequel marche le soleil (point que l'on peut nommer *pôle des mouvements parallactiques*, *pôle parallactique*), étant déterminé par l'hypothèse que j'ai adoptée pour les distances, et par les soixante et onze étoiles dont le mouvement propre annuel surpasse une demi-seconde, est distant de 10 degrés de celui qu'a obtenu M. Argelander pour les mêmes étoiles; et, si l'on adopte la moyenne des deux évaluations, on peut espérer d'être aussi près de la vérité que nos connaissances actuelles nous le permettent.

» Quant à la vitesse absolue de la translation du soleil, sa détermination n'est pas actuellement possible; mais comme elle est en rapport avec la vitesse moyenne de translation des étoiles, quantité que nous ne pouvons non plus mesurer, on peut du moins obtenir assez exactement le rapport de ces deux vitesses. En les comparant, j'ai trouvé que le soleil était une étoile à faible mouvement propre, et que sa vitesse atteignait environ les six dixièmes de la moyenne vitesse des étoiles.

» Ce résultat différant beaucoup de celui auquel est arrivé M. Argelander par des considérations qui sont, il est vrai, d'une autre nature, j'ai indiqué quelle me paraissait être la cause de cette différence.

« Le mouvement propre moyen des étoiles, lorsqu'on l'observe du soleil mobile, est augmenté par l'effet du mouvement de transport de l'observateur. Dans la recherche de la vitesse moyenne des étoiles, il était indispensable de remplacer les mouvements propres vus du soleil mobile, et tels que les donne l'observation, par les mouvements corrigés, c'est-à-dire tels qu'ils seraient vus du soleil immobile. J'ai employé dans ce but le théorème suivant :

« L'excès des forces vives stellaires estimées parallèlement à la surface de la sphère héliocentrique à centre mobile, sur les forces vives stellaires estimées parallèlement à la surface de la sphère fixe est une quantité qui reste constante, quelles que soient la direction et la grandeur des mouvements absolus des étoiles, et a pour mesure le moment d'inertie des étoiles préalablement transportées à la surface de la sphère dont le rayon égale la vitesse solaire, la route de cet astre étant prise pour axe de ce moment. »

» J'ai conclu de là que le moyen mouvement propre des étoiles était agrandi, par le fait de la translation du soleil, dans le rapport de 14 à 13.

» Il est remarquable que, parmi le nombre infini de systèmes différents de vitesse et de direction du mouvement solaire, le système fourni par nos formules sera précisément celui qui rendra un minimum de cette partie de la somme des forces vives des étoiles, qui seule est appréciable et visible pour nous, c'est-à-dire les forces vives normales aux rayons visuels des étoiles; de sorte que le vrai système de la nature est précisément celui dans lequel *la moindre action*, ou la plus grande économie de force vive, se trouve réalisée.

» On retomberait aussi sur nos trois équations fondamentales, en admettant que les quantités de mouvement estimées parallèlement à la surface de la sphère fixe, et, dégagées ainsi de toute cause d'erreur parallactique, doivent étant projetées sur chacun des axes coordonnés, s'y entre-détruire par compensation de signes; hypothèse qui revient à dire, en d'autres termes, qu'il existe une égale propension au mouvement vers toutes les régions de l'espace pour chaque unité de masse des corps de notre univers. Ainsi, en définitive, ces trois principes si différents en apparence, « de la permanence des centres de gravité, de la facilité égale pour le mouvement dans tous les sens, enfin de la plus petite somme de mouvement à dépenser dans l'explication des déplacements stellaires » viennent se réunir et, pour ainsi dire, se confondre en un seul et même résultat.

» J'ai recherché, en outre, l'influence que pourrait avoir sur les résultats précédents l'addition des étoiles inconnues dont le mouvement propre est inférieur à une demi-seconde, et qui, réunies aux soixante-onze étoiles fondamentales, complètent le groupe des étoiles les plus rapprochées du soleil. La prise en considération de ces nouveaux astres ne change rien à la direction probable du mouvement solaire, mais tend à diminuer la vitesse linéaire de cet astre; comme d'ailleurs la vitesse moyenne stellaire diminue sensiblement dans le même rapport, le rapport des deux vitesses est fort peu modifié. Quant aux étoiles voisines du pôle austral, et aux grands corps obscurs qui peuvent aussi faire partie du système, leur introduction n'altère ni la direction probable du mouvement, ni la valeur probable de la vitesse.

» J'examine, en terminant, si le mode de distribution des soixante-onze étoiles au milieu des espaces célestes peut être considéré comme uniforme. L'ignorance où nous sommes encore aujourd'hui sur les mouvements propres de la moitié inférieure du ciel austral est une circonstance gênante pour la complète solution de la question. On peut cependant regarder comme probable que ce mode de distribution n'est pas uniforme. L'hypothèse qui se présente

d'abord pour expliquer le fait consiste à admettre une tendance primordiale des étoiles à grand mouvement propre à se trouver placées non loin d'un certain plan fixe qui passerait par le centre du soleil. On exprime analytiquement cette tendance, en distribuant par la pensée une partie des étoiles uniformément sur la surface de la sphère entière; l'autre partie, le long de la circonférence d'un grand cercle. En plaçant le pôle boréal de ce grand cercle par 51 degrés de déclinaison et 106 degrés d'ascension droite, en admettant, de plus, que le nombre des étoiles distribuées sphériquement et celui des étoiles distribuées annulairement soient représentés par les fractions 0,70 et 0,30, on obtient un système idéal qui reproduit, à peu de chose près, celui de la nature, du moins quant à la position des axes principaux et à la valeur des moments d'inertie correspondants. Il est remarquable que le grand cercle ainsi obtenu et près duquel les étoiles à forts mouvements propres se rencontrent plus pressées qu'ailleurs, n'est incliné que de 20 degrés sur cet autre grand cercle que M. Madler a nommé *équateur stellaire*, et qui, d'après cet astronome, représenterait la position moyenne ou dominante des plans des orbites des étoiles doubles. J'ai cru inutile d'essayer d'autres hypothèses relativement à ce mode de distribution, à cause de la lacune offerte par le ciel austral qui fait craindre que de semblables tentatives ne deviennent ultérieurement illusoires; la même cause s'oppose à ce que nous puissions déterminer rigoureusement, dès aujourd'hui, la probabilité de l'existence d'une cause spéciale et originelle qui aurait présidé à cette inégalité de distribution. »

CHIMIE MÉDICALE.

Recherches sur l'absorption du sulfate de quinine, et de la salicine suivies des moyens de découvrir ces substances dans l'urine et dans le foie; par MM. A.-P. Lannaux et E. Follin.

Le sulfate de quinine est-il absorbé et se rencontre-t-il dans le foie et dans les urines?

La salicine est-elle absorbée et se rencontre-t-elle dans les urines?

Dans le cas où on aurait administré du sulfate de quinine frelaté par de la salicine, peut-on, en analysant les urines, arriver à la connaissance de ce fait?

Nous nous sommes posé ces trois questions, et les expériences que nous avons faites et que nous transcrivons plus bas nous permettent de répondre par l'affirmative. Quant à la première question, M. Piorry l'a résolue dès 1836. Nous ne l'avons reproduite que parce qu'elle concourt à la solution de notre troisième question. D'ailleurs, notre procédé, comme on le verra, diffère de celui que donne M. Piorry.

Première expérience. — Nous avons introduit dans l'estomac d'un chien robuste et de moyenne taille, huit grammes de sulfate de quinine en suspension dans cent vingt-cinq grammes d'eau, puis nous avons lié l'œsophage et la verge (avant l'opération l'animal avait uriné). La mort arriva au bout de six heures. Le foie détaché avec soin sans que le canal digestif eût été ouvert, a été coupé en morceaux, introduit dans un matras avec de l'alcool à quarante degrés et soumis à une ébulition d'une demi heure. La dissolution alcoolique, filtrée, était sans action sur les papiers rouge et bleu de tournesol. — Cette liqueur d'un jaune clair a été traitée à chaud par le noir animal lavé afin de la décolorer, puis filtrée de nouveau. Le produit obtenu, parfaitement incolore, a été évaporé au bain-marie dans une capsule de porcelaine. A mesure que l'évaporation avait lieu, la saveur du liquide alcoolique devenait notablement amère et en même temps, le liquide prenait une teinte sensiblement jaunâtre. Arrivé à un degré de concentration convenable, il a été retiré du bain-marie et abandonné à l'évaporation spontanée.

Le lendemain, on trouva au fond de la capsule un léger résidu solide, d'une couleur jaune claire, d'une saveur excessivement amère et n'ayant point d'action sur le papier de tournesol. Afin de nous assurer que ce produit contenait réellement du sulfate de quinine, nous avons dû chercher à en extraire de la quinine. A cet effet nous l'avons fait bouillir dans de l'eau distillée avec environ un gramme de magnésie calcinée et nous avons porté l'action de la chaleur jusqu'à siccité. La masse obtenue, agitée pendant quelques minutes avec de l'alcool à quarante degrés a été chauffée au bain-marie, puis jetée sur un filtre. — La liqueur filtrée, franchement alcaline et d'une saveur très amère, a été évaporée au bain-marie, pressurée jusqu'à siccité et abandonnée ensuite à l'évaporation spontanée. — Au bout de quelques heures il ne restait au fond de la capsule qu'un résidu d'un blanc grisâtre, d'une saveur excessivement amère, bleuissant un papier de tournesol rougi et préalablement trempé dans de l'alcool. — Ce résidu traité à chaud par l'eau distillée ne s'y est point dissout, mais la dissolution s'est promptement opérée par l'addition d'une goutte d'acide sulfurique. Quelques gouttes d'ammoniaque versées dans cette liqueur y ont fait naître des flocons blancs, de nouveaux solubles dans l'acide sulfurique, et possédant dailleurs tous les caractères de l'hydrate de quinine.

Analyse de l'urine. — La vessie contenait vingt-cinq grammes d'urine que nous avons fait évaporer au bain-marie, dans une capsule de porcelaine, jusqu'à consistance sirupeuse. L'ayant alors reprise par l'alcool à quarante, bouillant et ayant filtré le liquide, nous avons obtenu une liqueur, qui, soumise aux mêmes opérations que celles faites sur la liqueur fournie par le traitement alcoolique du foie, nous a donné les mêmes résultats.

L'urine contenait moins de sulfate de quinine que le foie, ce qui s'explique facilement et ce que nous avions prévu d'avance. Il nous a été impossible de décéler dans la rate la présence du sulfate de quinine.

Cette expérience nous permet cependant d'affirmer que le sulfate de quinine est absorbé, qu'il va au foie et dans l'urine où il est facile de le découvrir.

Deuxième expérience. — Nous avons fait prendre à un chien 2 grammes de salicine en dissolution dans l'eau. Quatre heures après, nous avons recueilli son urine et nous l'avons fait évaporer au bain marie dans une capsule de porcelaine jusqu'à consistance sirupeuse. Nous l'avons reprise alors par de l'alcool à 40 degrés, nous l'avons fait chauffer pendant trois à quatre minutes, puis nous avons filtré. La liqueur obtenue colorée en brun foncé, a été traitée à chaud par le noir animal, lavée et filtrée de nouveau, celle ci passe à travers le filtre à peine colorée en jaune clair. Nous l'avons fait alors évaporer jusqu'à siccité. Le produit de cette opération, d'une amertume prononcée, a été repris à la température de l'ébullition par l'eau distillée à laquelle nous avons ajouté une pincée de noir animal afin d'obtenir un produit incolore. Après quelques minutes d'ébullition, nous avons filtré et nous avons obtenu un liquide parfaitement limpide, dans lequel nous avons versé après, refroidissement, du sousacétate de plomb qui y a fait naître un précipité blanc jaunâtre très abondant. La liqueur qui surnageait le précipité a été filtrée et soumise à un courant de gaz hydrogène sulfuré lavé, afin de décomposer l'excès d'acétate de plomb. Cette opération terminée, nous avons filtré de nouveau et nous avons obtenu un liquide que nous avons fait évaporer au bain-marie jusqu'à siccité. L'ayant retiré du bain et l'ayant placé dans un lieu tranquille, nous avons trouvé, quelques heures après, au fond de la capsule, un léger dépôt cristallin, d'un blanc sale et d'une saveur amère très marquée, rougissant faiblement un papier bleu de tournesol (condition due à un peu d'acide acétique). Ce résidu touché par l'acide sulfurique s'est fortement coloré en rouge, caractère qui, comme on le sait, appartient également à la salicine et à l'acide rosacique, mais qui, dans notre expérience, n'était dû qu'à la salicine, car nous avions détruit l'acide rosacique. Aussi conseillons-nous dans le traitement de l'urine l'emploi du sousacétate de plomb, afin de précipiter ce dernier acide; car si on se contentait de traiter l'urine par l'alcool sans faire usage du sel de plomb, on pourrait, en essayant son résidu, par l'acide sulfurique, croire à la présence de la salicine alors même que l'urine n'en contiendrait pas un atome.

Nous avons traité directement par l'alcool plusieurs urines normales, et les résidus obtenus nous ont constamment donné par l'acide sulfurique une coloration rouge plus ou moins foncée, coloration évidemment due à l'action de ce réactif sur l'acide rosacique. A la vérité, l'analyse de ces urines normales ne nous a jamais donné une saveur amère. Ces mêmes urines traitées par le sousacétate de plomb nous ont donné des résidus, qui, par l'acide sulfurique, prenaient une très légère coloration brune, bien manifestement différente de celle dont il vient d'être question.

Troisième expérience. — Nous avons fait prendre à un chien un mélange soluble de deux grammes de salicine et d'un gramme de sulfate de quinine. Cinq heures après nous avons recueilli son urine et nous l'avons fait évaporer au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse; puis, ayant versé dans cette liqueur de l'alcool à 40 degrés, nous avons fait chauffer le tout pendant quelques minutes, et nous l'avons filtré. Le produit alcoolique, décoloré par le noir animal, a été filtré de nouveau, puis évaporé jusqu'à siccité; nous avons alors obtenu un résidu jaunâtre d'une saveur amère et rougissant très faiblement un papier bleu de tournesol. Ce résidu, qui, selon nous, devait contenir à la fois le sulfate de quinine et la salicine, a été repris par l'eau distillée et traité par la magnésie calcinée, afin de transformer le sulfate de quinine en quinine insoluble dans l'eau, et de pouvoir ainsi séparer par cet agent la salicine de la quinine. Nous avons donc fait bouillir au bain-marie jusqu'à com-

plète évaporation, et nous avons obtenu une masse blanche que nous avons traitée par l'alcool à 40° bouillant afin de dissoudre et de séparer, par la filtration, la quinine et la salicine du sulfate de magnésie formé. La liqueur alcoolique évaporée jusqu'à siccité nous a donné une substance solide, d'une couleur jaunâtre, que nous avons traité, à la température de l'ébulition par quelques grammes d'eau distillée, afin de dissoudre la salicine et de pouvoir, en filtrant, la séparer de la quinine; après quelques minutes, nous avons retiré la capsule du bain-marie, et ayant laissé reposer la liqueur, il s'est précipité une poudre d'un blanc sale. A l'aide d'une pipette nous avons enlevé le liquide surnageant, que nous avons jeté sur un filtre, nous nous sommes assurés que la poudre blanche était de la quinine. Quant au liquide filtré, nous l'avons traité par le sousacétate de plomb et l'acide sulfurique, il nous a donné de la salicine en quantité notable.

Que faut-il conclure maintenant de ces expériences répétées plusieurs fois? Il faut répondre par l'affirmative aux questions que nous nous sommes posées en commençant. Oui, le sulfate de quinine est absorbé, il est porté dans le torrent circulatoire comme la plupart des poisons sur lesquels on a expérimenté déjà. On le rencontre dans les organes, dans les organes sécréteurs, dans le foie surtout, et c'est ce qu'on pouvait prévoir d'avance, en pensant aux belles expériences de M. Orfila sur l'absorption des poisons. Le sulfate de quinine est porté dans le foie, et l'on peut, à l'aide des expériences que nous avons indiquées, en déceler la présence soit dans cet organe, soit dans les urines. Quant à la salicine, elle est absorbée comme le sulfate de quinine, et l'on peut la découvrir dans les mêmes organes. Si la salicine est mélangée au sulfate de quinine, on peut, en agissant comme nous l'avons dit, prouver d'une manière évidente que la sophistication a eu lieu.

Les expériences dont nous traçons ici les résultats, ne seront pas, nous le croyons bien, d'une grande importance toxicologique, car rarement on verra un individu s'empoisonner ou empoisonner un autre par le sulfate de quinine. Cependant nous savons que M. Giacomini a rapporté l'observation d'un homme qui, par mégarde, s'était empoisonné avec 12 grammes de sulfate de quinine. Mais nos expériences pourront surtout aider ceux qui seraient appelés à constater si le sulfate de quinine donné à un malade, est pur ou mélangé à de la salicine. En procédant sur les urines de cet individu, comme nous l'avons indiqué, on arriverait assez facilement à la solution du problème.

Nous pourrions nous demander maintenant : à quelle dose le sulfate de quinine est-il un poison pour les animaux? Quels sont les symptômes de son empoisonnement? Quels sont les lésions de tissus qu'il produit? Ces questions sont importantes et graves. Nous nous proposons de les résoudre, mais nos expériences à cet égard n'étant pas assez complètes, nous ne pouvons en donner ici les résultats.

E. F.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur les sables tertiaires inférieure du bassin de Paris.

M. Melleville vient de publier dans les Annales des sciences géologiques un très long Mémoire sur les sables tertiaires inférieurs du bassin de Paris. Nous croyons devoir en donner à nos lecteurs la partie la plus importante.

Gisement, étendue, altitude et puissance. Les sables tertiaires inférieurs occupent, dans le nord du bassin de Paris, une surface qui n'a pas moins de 600 lieues carrées. Ils reposent partout, et sans aucun intermédiaire, sur la craie.

Ils commencent à se montrer des deux côtés de la montagne de Reims (entre cette ville et Epernay), associés à des argiles à lignites. A la hauteur de Damery, on trouve, sous le calcaire grossier, des bancs réguliers qui appartiennent à la partie moyenne de cette formation sableuse. L'étage inférieur n'y montre que quelques lambeaux épars au fond de la vallée, notamment auprès de Châtillon et de Passy. De là on les suit jusqu'aux environs de la Ferté-sous-Jouarre, où ils disparaissent sous le calcaire grossier et les terrains qui le recouvrent. Ils se retrouvent aux environs de Paris sous ce même calcaire grossier, mais avec une faible épaisseur.

Nous ne les avons point vus dans la vallée de l'Ourcq. On ne saurait douter néanmoins qu'ils n'existent sous les couches argileuses qui forment le fond de cette vallée. Ils constituent les flancs de la vallée de l'Authonne.

Dans la vallée de l'Oise, ils constituent partout aussi la base des collines, et entre Verberie et Beaumont, ils s'avancent à l'ouest jusques auprès de Beauvais, dans une espèce d'ancienne baie formée par la craie.

Dans les grandes vallées de l'Ardre, de la Vesle, de l'Aisne, de la Crise, de l'Ailette, de l'Ardon, de la Verse, et dans tous les vallons latéraux qui y aboutissent, ils constituent encore la base des collines.

Quelques lambeaux épars près de Roye, de Nesle, de Ham et Saint-Quention, forment de ce côté la limite extrême de la grande masse des sables inférieurs parisiens. Cette limite passe ensuite par les environs de Lafère, de Laon et de Reims, et vient se terminer à Versenay. En dehors de cette ligne, d'autres amas s'avancent isolément sur la craie vers le nord et ne sauraient laisser aucun doute, ainsi que l'a depuis longtemps démontré M. Elie de Beaumont, sur l'ancienne liaison de cette puissante formation sableuse avec celle de la Belgique. D'autres lambeaux qui gisent dans le département de la Seine-Inférieure, notamment entre Dieppe et le phare d'Ailly, montrent que, dans l'origine, ils s'avançaient aussi de ce côté vers l'Angleterre.

La disposition de plusieurs amas de sable entre les villages de Gueux et de Rilly, au S.-E. de Reims, à un niveau bien inférieur à celui que la craie atteint dans les environs, semble indiquer que celle-ci formait originairement dans ces contrées des buttes considérables et même des collines élevées, dont les intervalles furent plus tard comblés par les sables inférieurs. Ceci est plus frappant encore dans le haut de la vallée de la Marne. Comme nous l'avons dit, l'étage inférieur des sables y manque presque entièrement; mais quelques lambeaux épars çà et là dans le fond de la vallée ne sauraient guère laisser de doute qu'elle n'en fût autrefois remplie tout entière. Sous Châtillon, ces lambeaux s'élèvent à peine de 30 mètres au-dessus de la Marne, tandis que la craie forme partout, aux alentours, la base des collines, jusqu'à plus de 100 mètres de hauteur.

C'est aussi dans ces contrées que les sables inférieurs présentaient autrefois leur plus grande puissance, comme ils y atteignent encore leur niveau extrême. Il est certain, en effet, que les bancs de Venteuil et des environs appartiennent à la partie supérieure de l'étage moyen de ce terrain. Or, ces bancs se trouvent là à 110 mètres (plus de 120 mètres à Cumières) au dessus du fond de la vallée. Si, à ce chiffre, l'on ajoute l'épaisseur du troisième étage, dont quelques lambeaux se rencontrent au dessus de Cumières, d'Aï, d'Ambonnay, etc., on trouvera que, dans l'origine, les sables inférieurs n'avaient pas moins de 160 mètres d'épaisseur dans ces contrées, où ils s'élèvent aujourd'hui à 230 mètres environ au dessus de la mer.

De ce point culminant, les sables inférieurs s'amincissent et s'abaissent assez rapidement dans les directions du S.-O., de l'O. et du N.-O., et vont se terminer en biseau vers le centre du bassin et les environs de Beauvais. Dans la colline de Laon, leur puissance n'est déjà plus que de 100 mètres environ, et leur altitude de 170 mètres.

Usages dans les arts; influence sur la végétation. Les sables inférieurs sont employés à de nombreux usages dans les arts. Tout le monde connaît les dépôts locaux de Rilly, Montchenot et Sermiers, auxquels il faut ajouter ceux de Sapicourt, Pévy, Prouilly et Trigny. Les sables de ces localités, d'une pureté et d'une blancheur remarquables, sont recherchés pour la fabrication des glaces dans les manufactures de France, et sont exportés jusqu'en Allemagne. Les autres bancs ne sont pas assez purs pour servir à cet usage, mais on les emploie à la fabrication de la verrerie commune. Leurs grès pour le pavage des villes et des roues, et quelquefois aussi (à Bucy-les-Cerny) pour le polissage des glaces; enfin les sables inférieurs servent partout à la confection des mortiers de chaux.

Ces sables sont un exemple frappant de l'influence du sol végétation. Lorsque, ce qui est très rare, ils ne sont pas recouverts par cette couche d'argiles jaunes (diluvium, deuxième assise), qui forme partout le sol superficiel des contrées dont nous parlons, ils ne présentent aucune ressource à l'agriculture. Dans cet état, ils ne conviennent guère qu'à la végétation des arbres forestiers, particulièrement de certains bois blancs, comme bouleaux, peupliers, etc. Associés aux argiles plastiques, ils nourrissent des espèces plus dures, dont la qualité rappelle souvent celle des bois de la Thiérache.

C'est sur les sables inférieurs que croissent les forêts de Compiègne, de l'Aigue, d'Ourscamp, de Bouvresse, et ces grands bois qui entourent Villequier-au-Mont. Les forêts basses de Coucy et de Saint-Gobain, celle de Samoussy, et une foule de bois plus ou moins étendus situés, en général, sur le versant nord des collines tertiaires, ou sur des lambeaux de sable ordinairement associés à des argiles plastiques et isolés dans les plaines crétacées des environs de Reims, de Laon, de La Fère et de Saint-Quentin,

reposent encore sur les sables inférieurs.

Lorsqu'ils sont recouverts par les argiles diluviennes et qu'ils se trouvent dans une exposition convenable, ces sables deviennent particulièrement propres à la culture de la vigne. C'est ainsi que toutes les pentes des collines du Laonnois, du Soissonnais, des environs de Reims, et même en partie de la vallée de la Marne, constituées par eux, sont partout plantées de vignes, dont la culture disparaît entièrement lorsqu'on s'avance vers le nord, c'est-à-dire, quand ces sables disparaissent eux-mêmes tout à fait.

Division en trois étages. Les sables tertiaires inférieurs semblent se diviser naturellement en trois étages, moins par une différence sensible dans leur nature minéralogique, que par les circonstances de leur position et la diversité des corps organisés fossiles que chacun d'eux renferme.

Le premier étage ou le plus inférieur ne se compose que d'un seul banc fort épais, dont le dépôt semble s'être effectué presque d'un seul jet. Le second étage, au contraire, est formé de plusieurs bancs distincts, dont l'ordre de superposition et la régularité se conservent sur de grans espaces. Ceux-ci semblent s'être déposés, tantôt trop rapidement pour avoir permis l'enfouissement des mollusques qui vivaient dans les eaux sous lesquelles ils se formaient; tantôt avec assez de lenteur pour faciliter cet enfouissement, et même l'agglomération d'une certaine espèce d'huître en bancs considérables. Enfin le troisième étage ne se compose généralement, comme le premier, que d'un seul banc sans stratification visible.

De ces trois étages, deux, le premier et le troisième, renferment et enveloppent souvent des amas d'argiles associées parfois à des lignites; le deuxième n'en a jamais. Tout semble prouver que celui-ci a dû se déposer sous des eaux marines profondes, tandis que les deux autres, surtout le troisième, se sont plutôt formés à la manière des dunes.

Les différents bancs qui composent la formation des sables inférieurs sont souvent partagés de fentes verticales très étroites remplies par des sables d'une autre couleur, le plus souvent par de la chaux carbonatée grasse ou pulvérulente.

On y trouve fréquemment des nodules ferrugineuses et solides, présentant une apparence rayonnée et paraissant n'être autre chose que des pyrites décomposées. Les sables sont souvent eux-mêmes souillés de fer hydroxydé, ou traversés de veines et de lits très chargés d'oxyde de fer.

Le Mémoire de M. Melleville est terminé par la description particulière des trois étages des sables inférieurs, et de soixante-dix-huit espèces de coquilles fossiles inédites qu'ils renferment.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

Vous savez que jusqu'alors nous avons étudié l'arsenic sous le point de vue chimique, et que nos recherches toxicologiques sur ce corps se sont bornées à en déceler la présence dans le canal digestif. Aujourd'hui nous allons aborder une question d'un ordre plus élevé. Je veux parler de la grande question de l'absorption.

En 1812, j'écrivais dans mon *Traité de Toxicologie :* tel poison est absorbé, tel autre ne l'est pas; et en parlant de l'arsenic, j'affirmais, conduit par des données physiologiques, que ce corps était absorbé. Pendant vingt-cinq ans, cette idée resta ensevelie dans notre ouvrage, et personne ne vint la développer. Un jour, j'imaginai d'aller chercher dans la profondeur des organes le poison qui avait été absorbé, et pour cela, il me fallait démontrer d'une manière évidente l'absorption de l'arsenic. Je pris un chien; je plaçai sur sa jambe dénudée un sachet d'un poids déterminé contenant une quantité donnée d'acide arsénieux. Au bout de peu de temps, l'animal mourut. J'enlevai le sachet, je le pesai, et je trouvai que, sur 100 grains d'acide arsénieux, deux seulement avaient disparu. Ces deux grains donc avaient déterminé la mort, et l'absorption avait diminué à mesure que la maladie avait fait des progrès.

Après s'être convaincu qu'une si faible quantité d'arsenic était disséminée dans la totalité du corps, il fallait se résigner à en découvrir bien peu dans chaque organe, et il fallait aussi trouver le moyen de détruire cette immense quantité de matière organique entourant l'acide arsénieux. C'est ce que nous avons fait, Messieurs, et les résultats de ces expériences vous ont été exposés dans les séances précédentes.

Maintenant, il était nécessaire de se demander si c'était la portion absorbée qui tuait ou bien celle qui se trouvait renfermée dans le canal digestif. Dès 1812, j'ai avancé que c'était le produit absorbé qui déterminait la mort, et, aujourd'hui, je soutiens encore cette opinion. J'insiste un peu sur ce point, parce qu'il est important de détruire une erreur généralement reçue, erreur qui consiste à croire que l'acide arsénieux est un violent corrosif agissant comme les matières âcres les plus prononcées. Ce fait de l'absorption étant constaté, j'en ai tiré, pour le traitement de l'empoisonnement, une conséquence d'un haut intérêt pratique : le poison est absorbé; c'est cette partie absorbée qui détermine la mort; c'est donc cette partie absorbée qu'il faut expulser ou détruire. Or l'expérience nous apprend que le poison s'en va par l'urine. Il faut donc altérer cette sécrétion; et tout individu empoisonné qui urinera copieusement a une grande chance de salut. MM. Flandin et Danger ont prétendu que les animaux empoisonnés n'urinaient pas. Nous ne pouvons pas admettre cette erreur, contredite tout récemment par ceux même qui l'ont avancée et par de curieuses expériences de M. de Lafond.

Ainsi, je me résume, et je dis : l'arsenic est absorbé plus ou moins vite et en plus ou moins grande quantité; il va dans tous les organes; il y reste plus ou moins longtemps, et il est éliminé par les urines. D'où je conclus que, dans cet empoisonnement, il faut faire uriner.

Mais demandons-nous maintenant quelle est la partie du corps où l'arsenic se rend en plus grande quantité? Messieurs, c'est dans les organes sécréteurs, dans le foie surtout, que vous le rencontrerez plus abondamment. Le foie est un organe très vasculaire; le sang y circule plus lentement, y reste plus longtemps, et toutes ces causes sont suffisantes pour expliquer la richesse du foie en arsenic, dans un empoisonnement par ce métal.

Nous venons de tracer les principaux traits de la grande question de l'absorption, arrivons maintenant aux objections qui ont été faites aux systèmes que nous suivons, et commençons par les objections raisonnables.

1. Les réactifs et les vases qu'on emploie ne contiennent-ils pas de l'arsenic?

2. Existe-t-il de l'arsenic normal dans le corps de l'homme?

3. Les terrains des cimetières sont quelquefois arsénicaux. Ces terrains ne peuvent-ils pas céder aux cadavres l'arsenic qu'ils contiennent?

4. L'arsenic peut par malveillance avoir été introduit après la mort; il y a imbibition. Cela ne peut-il pas induire en erreur l'expert le plus habile?

6. Vous avez trouvé de l'arsenic dans le foie, dans la rate d'un individu. Mais cet homme avait, pour certaines maladies de peau, été médicamenté par des préparations arsénicales, et l'arsenic que vous trouvez provient de ces médicaments.

6. Enfin cet arsenic avait été inspiré.

Après ces objections sérieuses, il en vient quelques autres tout à fait insignifiantes et qui ne nous arrêterons pas longtemps. M. Couerbe a dit : il se développe de l'arsenic pendant la putréfaction. Il suffit de vous citer cette phrase pour vous donner toute la valeur d'une semblable objection. Nous placerons sur le même rang les objections faites par M. Raspail et les paroles de M. Magendie. Je vous les énoncerai bientôt; et les livrer au grand jour, ce sera le meilleur moyen d'en découvrir l'ineptie et le ridicule.

Messieurs, les réactifs peuvent être arsénicaux et c'est la plus grave objection qui puisse être faite dans une affaire de médecine légale. Commençons par étudier l'acide sulfurique.

L'acide sulfurique peut-être quelquefois arsénical. Suivant Vozel, l'acide sulfurique fait par la méthode anglaise en contient un peu, mais l'acide fumant d'Allemahne n'en retient jamais. Quant à nous, médecins légistes, nous supposerons que l'un et l'autre peuvent en contenir, persuadés, cependant, que cet acide est rarement arsénical. Si l'on veut s'assurer qu'il est ou qu'il n'est pas arsénical, on le fera par l'appareil de Marsh, et si l'on suppose qu'on sera, dans une expertise, obligé d'agir sur 500 grammes de cet acide, on essaiera d'abord 500 gram. On peut encore prendre 500 gram. d'acide sulfurique, les saturer par de la potasse; le sulfate assez peu soluble cristallisera, et la liqueur surnageante qui contiendra le composé arsénical pourra être facilement placée dans l'appareil de Marsh. L'on peut priver un acide sulfurique de l'arsenic qu'il contient, et pour cela, on y fait passer un courant d'acide sulfhydrique; il se forme un précipité qu'on sépare en filtrant à travers de l'amiante. On chauffe ensuite le liquide pour chasser de l'excès d'acide sulfhydrique. Cependant, remarquons, Messieurs, qu'il vaut mieux, dans une expertise médico-légale, agir sur l'acide sulfurique non arsénical.

Maintenant, voulez-vous essayer de la potasse, rien de plus facile: vous la traiterez par l'acide sulfurique; vous formerez un sulfate de potasse, et vous agirez comme dans l'opération précédente.

Le zinc est rarement arsénical, et dans une expérience dont j'ai rendu compte à l'Académie royale de médecine, et dans laquelle j'ai sur deux kilog. de zinc, je n'ai pas trouvé un atome d'arsenic. Du reste, il est toujours bon d'essayer préalablement le zinc dans l'appareil de Marsh.

L'acide azotique, distillé par du nitrate d'agent, n'est jamais arsénical. Cependant, nous le supposerons tel, et pour déterminer la présence de l'arsenic, nous saturerons cet acide par la potasse, nous décomposerons l'azotate par l'acide sulfurique, nous traiterons par l'eau froide, nous filtrerons, et nous placerons la liqueur dans l'appareil de Marsh. Si l'on avait à agir sur de l'azotate de potasse que, du reste, je n'ai jamais trouvé arsénical, on procéderait comme je viens de le dire.

L'acide chlorhydrique est souvent arsénical, et la distillation ne le prive point de son arsenic, comme le prive M. Duvergie. Il faut, pour expulser ce métal, traiter l'acide chlorhydrique par un courant d'hydrogène sulfuré bien pur, et en filtrer ensuite la liqueur pour la séparer du sulfure jaune qui se sera déposé. Pour s'assurer si cet acide est arsénical, on en saturera 500 grammes par la potasse pure; on séparera le chlorure de potassium qui pourrait se déposer à l'état de poudre cristallisée, et on versera la liqueur surnageante dans un appareil de Marsh.

Quant aux vases que vous emploierez dans vos expertises, il est indispensable de bien les laver, de les laver même avec une eau légèrement alcaline.—A l'aide de toutes ces précautions, vous pouvez être assuré d'avance que vous n'introduirez pas un élément troublé dans vos recherches, et que vous éviterez ainsi la plus grave objection qui puisse être faite à un expert. Dans la prochaine séance, nous continuerons la nouvelle étude que nous avons commencée aujourd'hui. E. F.

PATHOLOGIE.

Recherches concernant l'action délétère du sang noir; par M. Leroy d'Etiolles.

J'ai montré dans mes recherches sur l'asphyxie, les dangers d'une pratique généralement admise : empêcher que l'on éteignit par une manœuvre imprudente un reste de vie, était la première condition à remplir; substituer à l'insufflation pulmonaire un moyen simple qui la remplace et établisse une respiration artificielle, était la seconde condition. Ce moyen ni aucun autre ne peuvent réussir lorsque la mort est complète, cela est évident; mais au bout de combien de temps l'est-elle, voilà une question à laquelle on ne peut répondre, car il y a des exemples de personnes rappelées à la vie après une heure de submersion, et un bien plus grand nombre qui, après cinq minutes seulement, sont complètement mortes. Ce que nous savons des fonctions respiratoires, de la nécessité de la transformation du sang veineux en sang artériel, de l'influence stupéfiante du sang noir sur les organes, autorise à penser qu'une telle différence ne peut provenir que de l'arrêt de la circulation au moment de la submersion, ou peu d'instants après : être pris de syncope en ce moment est donc une condition favorable.

Sur quels organes plus particulièrement l'influence léthifère du sang veineux circulant dans les artères se fait-elle sentir? Bichat, dont il est permis de discuter les opinions tout en l'admirant, Bichat pensait que la stupéfaction du cerveau par le sang noir était la cause de la mort. J'ai pensé qu'il était intéressant pour la physiologie et qu'il pouvait devenir utile à la médecine de savoir si, en effet, le cerveau a une aussi grande part dans la production du phénomène, et pour cela, j'ai fait une série d'expériences que je vais rappeler sommairement. J'ai commencé par lier sur un mouton les deux carotides, pour empêcher l'abord du sang noir, j'ai lié ensuite la trachée-artère, et la mort a eu lieu dans le même temps et avec les mêmes circonstances, que si les carotides avaient été libres.

Dans une autre expérience, le cours du sang fut suspendu dans les carotides de l'animal asphyxié, comme dans la précédente, et du sang artériel pris à un autre mouton fut injecté dans l'une des carotides; la mort eut lieu de la même manière.

J'ai opéré, dans une troisième expérience, par transmission directe, au moyen d'un tube à robinet qui établissait la communication entre la carotide de l'animal respirant et celle de l'animal asphyxié. Les tubes de communication, aussi courts que possible, et le robinet étaient entourés d'une vessie remplie d'eau à 40 degrés; la mort eut encore lieu aussi promptement.

Il est donc évident que ce n'est pas seulement le cerveau qui ressent directement l'influence délétère du sang veineux, et que d'autres organes en sont stupéfiés, le cœur, par exemple, dont on voit rapidement les contractions s'affaiblir. Pour le soustraire à cette influence, j'ai fait une quatrième expérience : je n'ai plus fait arriver le sang artériel supplémentaire au cerveau seulement par les carotides, mais j'ai établi la communication entre les carotides de deux moutons et les veines de la cuisse d'un troisième mouton, dont je liai la trachée-artère, la mort a encore eu lieu, un peu plus lentement cependant que précédemment.

Il était permis à priori de prévoir que la transfusion du sang artériel ne remplacerait pas la respiration, mais il était bon de le démontrer, ce qui était plus inattendu, c'est que cette transfusion ne ralentirait même pas la mort.

ZOOLOGIE.

Description d'un nouveau genre d'Orthoptères, de la famille des Mantides, découvert par M. Allibert dans le midi de la France; par M. Guérin-Méneville.

Au premier aspect, cet insecte ressemble tellement à un névroptère, que nous aurions été tenté de le placer parmi les perles ou les némoures, si nous n'avions pas examiné très attentivement ses caractères. En suivant la méthode adoptée par M. Serville, dans son Histoire naturelle des Orthoptères (suites à Buffon de Roret), notre insecte devrait être placé assez près de sa *mantis phryganoïdes*. Mais si l'on veut suivre celle que M. Burmeister a présentée dans son Manuel d'Entomologie, il faut en former un genre nouveau entre ses *chaetessa* et ses *tarachodes*. En effet, notre insecte appartient à la première division de son tableau par son prothorax à peine plus long que le mésothorax; il a des élytres et des ailes parfaites, le vertex sans corne et le corps glabre; mais il n'est pas métallique, ce qui le rapproche du genre *chaetessa*. D'un autre côté, comme ses formes générales et la nervation de ses élytres le rapprochent beaucoup des *tarachodes*, mais qu'il en diffère par la brièveté de son prothorax et des filets articulés du dernier segment de son abdomen, il faut en former un sous-genre dans le grand genre mantis en lui assignant les caractères suivants :

Perlamantis. Prothorax court, à peine plus long que le mésothorax; tête transversale, sans corne. Antennes sétacées, ayant à peine la moitié de la longueur du corps. Élytres et ailes semblables, allongées, transparentes, à nervures longitudinales et transverses semblables à celles des perles. Pattes antérieures ravisseuses, ayant les cuisses armées, en dedans et au milieu, de quatre fortes épines dont l'une est articulée. Abdomen terminé par deux filets ou appendices courts, ne dépassant pas les pièces de l'organe générateur dans les mâles, aplatis et plus épais au bout; pattes grêles.

Perlamantis Allibertii. Obscure fusca, corpore subtus pedibusque fusco-flavidis, nigro-maculatis. Elytris alisque sub-hyalinis, fusco-nervosis. L. 15 enverg. 30 mill.

M. Alibert a rencontré cet orthoptère à Puimoissons (Basses-Alpes), et il n'en a trouvé qu'un seul individu qu'il nous a généreusement remis. Nous avons cru devoir dédier ce curieux insecte au jeune médecin et zélé entomologiste qui l'a découvert, afin de l'encourager à faire de nouvelles recherches dans cette partie de la France encore si peu connue sous le rapport de sa faune entomologique.

(*Revue zoologique.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Emploi du maclura aurantiaca à la teinture, par M. Et. Miergue; D. M., *à Anduze.*

Si le *maclura aurantiaca* a resté relégué dans les jardins botaniques ou chez quelques curieux, on ne peut attribuer cette négligence qu'au manque d'emploi de cet article, soit dans les arts, soit dans l'économie rurale et industrielle.

Dans le but de tirer cet intéressant végétal de l'oubli, auquel on l'avait déjà voué, je me suis livré à quelques expériences.

Non-seulement le *maclura* est remarquable par la dureté, l'incorruptibilité et la beauté de son bois, mais il offre aussi l'avantage de donner aux étoffes une belle nuance nankin, qui résiste aux savonnages, qui s'avive et devient plus belle par les lessivages. Voici le moyen de procéder à la teinture. On fait bouillir dans de l'eau de chaux, contenant un cinquantième de potasse, une quantité de copeaux de *maclura* suffisante pour donner au bain une teinte jaune obscure; on y plonge l'étoffe pendant que le bain est bouillant jusqu'à ce qu'elle ait pris la couleur de gomme gutte; on l'exprime, on la plonge dans l'eau contenant un trentième de sel d'étain (protochlorure d'étain), qui lui donne une nuance jaune soufre; on la rince dans l'eau et on la savonne fortement. Cette opération dissout toute la partie colorante jaune et ne laisse sur l'étoffe que la couleur nankin; avant de plonger l'étoffe dans le bain, il serait avantageux de la mordancer par l'acétate d'alumine. Le bois de Maclura offrirait une ressource de plus à l'ébénisterie et à la marqueterie; il présente des nuances très variées et des tons très chauds, depuis le marron foncé jusqu'au jaune serin, avec des reflets satinés; la couleur de ce bois est

très fixe et ne ternit pas à l'air; si on passe sur ce bois une dissolution de potasse avant de donner le dernier poli, on obtient des reflets orangés très agréables; le grain en est fin et serré, ce qui permet de lui donner un beau poli; il est dur, élastique et très propre à faire des coins, des manches, des sergents, des arcs, et tous les outils qui fatiguent beaucoup.

(*Bulletin d'agric. de l'Hérault*).

Moyens d'imprimer sur les étoffes; par M. Kent Kingdon, *d'Exeter, comté de Devon*. (*Patente anglaise*).

Ces moyens consistent, premièrement, à produire avec de la laine tontisse des dessins en relief sur les étoffes de laine, de coton, de lin ou de soie; secondement, dans l'usage d'une solution de caoutchouc, qui augmente la durée et la perfection de ces dessins; troisièmement, dans l'application d'une solution de caoutchouc sur les étoffes, pour les rendre imperméables et susceptibles d être bronzées ou dorées. L'étoffe, après avoir subi ces préparations, passe sous un ou plusieurs cylindres gravés, qui y produisent des reliefs ou gaufrures.

Voici comment l'auteur exécute son procédé :

Une pièce d'étoffe unie reçoit, par le moyen d'un bloc et d'une solution de caoutchouc, le dessin demandé. Lorsque ce dessin est sec, on le recouvre, par le moyen du même bloc ou d'un autre semblable, avec un vernis ou mordant capable de retenir la laine tontisse, que l'on répand ensuite par dessus, comme à l'ordinaire, ce qui forme un dessin velouté.

Si l'on se propose de dorer ou de bronzer le fond, on étend une solution de caoutchoc sur une étoffe, par exemple, sur du calicot mince, et, après l'avoir laissée sécher, on applique, par les procédés ordinaires, une assiette sur laquelle on fixe une couche d'or ou de bronze. La gaufrure peut ensuite être obtenue par le passage du drap doré ou bronzé entre des cylindres gravés. Si l'on désire y produire un dessin velouté, on opère comme il a dit ci-dessus; mais, dans ce dernier cas, le relief est produit par la seule application de la laine tontisse.

(*Journal des usines.*)

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Conservation des substances alimentaires.

(Troisième article.)

On sait depuis bien longtemps que les viandes et les substances végétales marinées dans le vinaigre se conservent fort bien, et l'économie domestique tire un grand parti de ce moyen peu coûteux et bien simple. Mais tous les acides minéraux et organiques jouissent également de cette propriété. L'acide pyroligneux brut ou non complétement privé de toute odeur empyreumatique est surtout un excellent antiseptique. Les substances animales charnues, plongées pendant quelque temps dans ce liquide, puis abandonnées à l'air, se dessèchent peu à peu sans se putréfier.

Les chimistes admettent que le vinaigre de bois, l'eau de goudron, la suie, la fumée de bois, doivent leur propriété antiseptique à une substance huileuse empyreumatique qu'ils renferment, et qu'on retire en plus grande quantité du goudron de bois. Nous voulons parler de la créosote, dont le nom signifie conservateur de la chair, en raison de sa vertu antiputride très prononcée.

En effet, les viandes fraîches plongées dans la solution aqueuse de créosote, puis retirées au bout d'une demi-heure et séchées, peuvent être exposées à la chaleur du soleil sans entrer en putréfaction; elles se durcissent dans l'espace de huit jours, prennent une odeur agréable de bonne viande fumée, et la couleur passe au rouge-brun. Les poissons se conservent de même.

Le sel marin est un antiseptique très puissant; et c'est de cette propriété bien constatée depuis des siècles que dérive la pratique de la salaison des viandes, qui deviennent, par cette opération, susceptibles d'une conservation indéfinie. Mais il n'est pas indifférent d'employer tel ou tel sel marin pour faire ce qu'on appelle vulgairement la *saumure*. Plusieurs pays sont renommés pour la bonté de leurs viandes salées, ce qui tient évidemment à la nature du sel qu'on y emploie; telle est l'Irlande, tel est Saint-Ubès, en Portugal; le sel de ce dernier pays est le meilleur que l'on connaisse pour la salaison de la morue. Il est extrait de la mer dans les marais salans; sa saveur est sensiblement amère. M. Derthier attribue sa supériorité, pour les salaisons, à la grande proportion de sulfates de magnésie, de soude et de chaux qu'il contient.

La manière de saler les substances animales est très simple. On les divise d'abord en tranches ou morceaux de peu d'épaisseur, puis on les roule dans le sel et l'on forme, dans des pots ou des barils, des couches superposées et alternatives de sel et de substances salées on recouvre d'un dernier lit de sel, puis on ferme aussi exactement que possible.

La salaison des viandes est une industrie très importante, puisque l unique nourriture des marins consiste dans les viandes salées, dont l'usage prolongé occasionne ou ou accélère malheureusement le développement des maladies dont les relations de voyages offrent de si nombreux exemples.

Le *caviar*, dont on fait une si grande consommation en Russie, en Allemagne, en Autriche, en Italie et en Angleterre, est le frai de l'esturgeon qu'on pêche dans le Volga. Le frai débarrassé des pellicules, du sang qui s'y trouve mêlé, est lavé avec soin, puis plongé dans la saumure, exprimé et pétri dans des tonneaux jusqu'à ce qu'il ait été réduit en une pâte bien homogène. Ainsi préparé, ce mets est susceptible d'une longue conservation. Il est très recherché en Russie.

Plusieurs autres sels, et spécialement le nitrate de potasse, agissent comme le sel marin (chlorure de sodium) dans la conservation des viandes. Les charcutiers associent toujours un peu de nitre au sel avec lequel ils salent la viande de porc, parce que le premier communique aux chairs une teinte rose agréable.

Très souvent on ne se contente pas de saler les viandes et les poissons, mais on les dessèche encore en les exposant à la fumée. L'art de *fumer* ou de *boucaner* les viandes a été porté, à Hambourg, à une telle perfection, que les autres nations n'ont pu l'atteindre, et le *bœuf fumé de Hambourg* jouit d'une grande réputation. Cet art est cependant assez simple, puisqu'il consiste à exposer pendant quatre à cinq semaines les viandes dépecées, salées et suspendues dans une chambre, à l'action de la fumée produite par des copeaux de chêne très secs.

Le *saurage* des harengs est une opération semblable, seulement on suspend les poissons salés dans des espèces de fours ou de cheminées faits exprès, qu'on appelle *roussables*, et où l'on fait un petit feu de menu bois qu'on ménage de manière à ce qu'il donne peu de flamme et beaucoup de fumée. On laisse les harengs jusqu'à ce qu'ils soient entièrement *saurés* ou secs et enfumés. 24 heures suffisent. 10 à 12,000 harengs peuvent être saurés à la fois. C'est en Hollande que ce genre d'industrie est le plus étendu. Les Hollandais vendent annuellement aux autres peuples pour plus de 60,000,000 de francs de harengs blancs ou salés, et de harengs rouges ou saurs, saurés ou fumés.

La découverte du mode de préparer et d'encaquer les harengs, par Beuckels, vers le milieu du quinzième siècle, a beaucoup contribué à accroître la force maritime et l'opulence des Hollandais.

Dans le séchage à la fumée, les viandes sont pénétrées d'acide pyroligneux et d'huile pyrogénée ou créosote, qui constituent presque en totalité la fumée. Ces principes conservateurs ajoutent donc leur action à celle du sel marin.

Nous croyons avoir donné les principaux procédés de conservation des substances alimentaires; le sujet est si important qu'on ne nous accusera peut-être pas d'avoir décrit certains modes de conservation généralement connus; nous avons voulu donner un ensemble complet. Nous nous faisons un devoir de reconnaître que nous avons résumé les belles leçons de M. Girardin sur la putréfaction. J—s G.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Comparaison des bœufs avec les chevaux.

L'agriculture doit-elle préférer les bœufs aux chevaux, sous les rapports du travail, du nombre, de la nourriture, de la qualité du fumier et de son abondance?

Nous répondrons à cette question qu'il n'existe de supériorité absolue ni pour les chevaux ni pour les bœufs, mais les uns ou les autres ont une supériorité relative, déterminée par la position ou les circonstances où se trouve chaque cultivateur.

Le travail des bœufs est à celui des chevaux comme 2 est à 3, mais les frais de nourriture et d'entretien sont dans la même proportion.

M. de Dombasle qu'il faudra toujours citer quand il sera question d'une comptabilité régulièrement tenue, établit que le travail des chevaux est à celui des bœufs comme 4 est à 5; ainsi, sous ce rapport, il semble traiter les bœufs plus favorablement que moi. Cependant il est une considération importante à faire valoir en faveur des bœufs. S'ils travaillent peu, et par conséquent restent plus à l'étable, ils y font du fumier, ils augmentent de poids et ils ont plus de valeur au moment où on les met à l'engrais. Si l'on achète, pour le travail, des bœufs de quatre ans, ils grandissent souvent beaucoup. Pour que le compte fût exact, il faudrait que les bœufs fussent pesés d'abord lorsqu'on les achète, puis lorsqu'on les met en graisse, et qu'ils fussent crédités de l excédant du poids qu'ils doivent avoir acquis, s'ils ont été bien gouvernés. Je crois qu'il est généralement avantageux de n'exiger des bœufs que peu de travail : les chevaux, au contraire, s'ils restent à l'écurie, font peu de fumier, et

souvent se détériorent plutôt qu'ils n'augmentent de valeur.

Les chevaux conviennent mieux aux sols pierreux, aux terres fortes, partout où il y a des transports à exécuter.

Les bœufs conviennent particulièrement pour les terres légères, pour la charrue et pour tous les travaux qui ne leur font pas dépasser les limites de la ferme qu'ils cultivent; les terres fortes produisent l'avoine et les féveroles, dont on nourrit généralement les chevaux, tandis que les terres légères produisent des racines pour les bêtes à cornes.

L'emploi bien entendu des bœufs et des chevaux, réunis pour une même exploitation, nous semble présenter les plus grands avantages. La proportion numérique des uns et des autres est, dans ce cas encore, déterminée par la nature des travaux à exécuter et les circonstances particulières.

Sur le Glane, tous les cultivateurs ont une paire de chevaux, ou au moins un cheval pour les transports et tous les travaux pénibles, afin de pouvoir ménager les jeunes bœufs.

Dans le pays de Deux-Ponts, chaque ferme n'a ordinairement qu'un attelage de quatre chevaux, pour la herse et les transports; les labours sont exécutés par des bœufs, qui sont en nombre double ou triple des chevaux. On n'en attelle que deux à une charrue, mais tous les cultivateurs tâchent toujours d'en avoir au-delà du nombre nécessaire, afin de les ménager et de les maintenir en bon état, jusqu'au moment où ils seront engraissés.

Quant au fumier, l'avantage est certainement du côté des bœufs, et personne n'a encore songé à le contester.

Schwerz nous atteste qu'une vache belge produit 50 à 60 voitures à un cheval de fumier dans une année, et ce fait est très certain, tout incroyable qu'il puisse paraître à bien des cultivateurs français.

J'ai pesé avec une grande exactitude la paille employée pour litière et le fumier produit par un bœuf en graisse. J'ai trouvé que 10 kilogr. de paille donnent par jour 75 kilogr. de fumier (1 kilog. de paille 7 1/2 de fumier).

Le pavé de l'écurie a une forte pente qui laisse échapper la presque totalité des urines; elles aboutissent à un réservoir, où elles sont utilisées; mais si on voulait les retenir comme dans une étable flamande, et les faire absorber par une suffisante quantité de litière, on pourrait certainement doubler la quantité de fumier.

La prodigieuse quantité de fumier qu'obtiennent les Flamands, vient de ce que l'espace creux qui se trouve derrière les bêtes retient la totalité des urines, et qu'ils y jettent, outre le fumier produit par une abondante litière, des herbes, des gazons, des bruyères, en un mot toutes les matières qu'ils ont à leur disposition pour absorber les urines.

Un cheval de travail, avec 15 kilogr. de paille par jour, ne produira pas par année plus de 8 voiture de fumier de mille kilog. l'une.

Thaer, que tous les jeunes cultivateurs doivent lire et méditer, a traité cette question avec des développements assez étendus.

F. Villeroy.

SCIENCES HISTORIQUES.

VOYAGES.

Ruines de Carthage; par M. Félix Flachénaker.

Aqueduc. — En entrant dans le village de la Malga, on trouve dans la cour de la maison d'un Maure, un débris de l'ancien aqueduc, assez bien conservé.

Ce débris imposant a 15 pas de longueur sous voûte; il est construit en pierres meulières, reliées entre elles par un ciment d'une dureté extraordinaire. Sa hauteur intérieure est de 1m,773; sa largeur intérieure, prise à la moitié de la hauteur et d'une paroi à l'autre, est de 0m,865; l'épaisseur de la voûte est de 0m,378, et chaque paroi latérale n'a pas moins de 0m,865 d'épaisseur, c'est-à-dire justement la largeur intérieure de l'aqueduc.

Quant à la cuvette, dont l'intérieur est garni d'une espèce de pouzzolane ou d'une couche de sédiment laissée par les eaux, le fond est formé par un ciment composé de briques pilées et de béton. Sa largeur inférieure varie de 0m,607 à 0m,621, et sa largeur supérieure est de 0m,875 sur 0m108 de profondeur.

M. Benoît, chargé du plan de l'usine de Toubourba, et qui a visité les ruines de cet aqueduc monstre (il portait les eaux de la source de Zawan (*Mons Zeugis*) jusqu'aux réservoirs établis à Carthage, parcourant une distance circulaire de 45 milles, mais qui en ligne droite ne serait guère plus de 30 milles), M. Benoît, dis-je, a fait des expériences très intéressantes sur la quantité d'eau qui devait arriver dans cette ville au moyen de l'aqueduc, et partant de là, il donne le chiffre approximatif de la population de cette immense cité, qu'il porte à 1,300,000 habitants.

Bien des doutes et des controverses se sont élevés sur l'époque de la construction de ce monument gigantesque, et la question n'a pas encore été éclaircie. Tout donne à penser cependant qu'il n'est pas dû aux Carthaginois, mais bien plutôt aux Romains, peut-être du temps des empereurs Maximin et Dioclétien,

Byrsa. — Le plateau sur lequel s'élevait l'acropolis de Carthage, la forteresse Byrsa (du phénicien Bosra) est situé au sud de la ville et à égale distance des villages de la Malga et de Douair-el-Schatt, avec lesquels il forme un triangle dont il occuperait le sommet. Ce plateau, de forme carrée et assez uni, s'élève de 61 mètres au-dessus du sol; tout à l'entour on remarque un grand nombre de débris de constructions qui viennent à l'appui de ce que disent Strabon et Appien, savoir que la colline sur laquelle se trouvait Byrsa était roide, située au milieu de la ville et habitée tout à l'entour. Strabon ajoute que le sommet de cette colline était couronné par un temple d'Esculape dans lequel se retirèrent, sous les ordres d'Asdrubal, les neuf cents transfuges qui étaient dans la citadelle. La position de ce temple, élevé de soixante marches au-dessus du sol, dut rendre leur défense désespérée; les transfuges, se voyant abandonnés par leur général, mirent le feu au temple et aimèrent mieux périr dans les flammes que de se livrer à leurs implacables ennemis. En avant du plateau de Byrsa, et presque à ses pieds, se trouvent les ruines d'un édifice qu'on peut supposer être le temple d'Apollon que pillèrent, selon Appien, les troupes de Scipion, lorsqu'elles se furent emparées des murs du port Cothon.

A la partie sud et sur un plan légèrement incliné, sont restés debout d'énormes pans de muraille qu'on peut regarder comme appartenant à la citadelle; sur le devant on remarquait encore, il y a quelque temps, des fragments de mosaïques : du reste, le plateau en entier est couvert de débris plus ou moins considérables; sur le flanc de la colline, du côté nord, il existe des voûtes de 9m,8 de profondeur, et au nord-ouest, sur un penchant rapide, on retrouve des ruines de murs assez importantes et qui semblent attendre la réparation de leur toiture : cette pente conduit à un petit vallon ou plutôt à une gorge qui se trouve ainsi resserrée entre le plateau de Byrsa et une autre petite colline pareillement recouverte de débris, au delà de laquelle se retrouve le chemin qui ramène à la Malga.

La Marsa. — Komarth.— L'Ariana.— Le village de la Marsa (l'ancienne Maxula), autrefois ville de la seigneurie de la Goulette, qui, fondée par Méhédi, calife de Kairwan, fut détruite pendant les guerres des rois de Tunis, et ensuite rebâtie par des pêcheurs et des laboureurs : on y voyait autrefois un fort beau palais, une mosquée et un collége fondé par Muley-Mohamed : aujourd'hui ce n'est plus qu'une réunion de villas habitées par les consuls et les négociants européens. C'est le nom de *Marsa* (port) qui avait donné à penser que le port de Carthage se trouvait en cet endroit. Au delà de cette réunion d'habitations choisies, on arrive au mont Gamarth, au pied duquel est le village de ce nom.

Ce mont offre encore les traces reconnaissables d'une ancienne et vaste catacombe; mais il est imprudent d'y pénétrer, tant à cause des éboulements qui s'y sont formés, qu'à cause des précipices qu'on y peut rencontrer; aussi personne n'ose la visiter, quoiqu'elle soit ouverte en différents endroits.

En suivant les ruines de l'aqueduc, on passe par Sidi-Daoud, qui n'est qu'un point, et l'on arrive à l'*Ariane*, joli village situé sur la route de Cartage à Tunis; c'est avec les murs qui entourent ce village que viennent se confondre les ruines de l'aqueduc. Au milieu des masures de jardiniers et de laboureurs se trouvent quelques maisons de plaisance appartenant à des négociants de Tunis : plusieurs morceaux de sculpture et d'architecture qu'on y a trouvés donnent à penser que c'était une ville assez considérable, ou au moins qu'il y avait eu en ce lieu quelques maisons de riches Carthaginois.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

BIBLIOGRAPHIE.

ABRÉGÉ DE L'HISTOIRE UNIVERSELLE, rédigé dans le même ordre que le nouveau programme de l'Université, avec la mnémonique de toutes les dates et de tous les hommes remarquables dans la paix, dans la guerre, dans la littérature, etc., d'après la belle *Méthode du protogramme*, inventée par Alphonsine-Théolinde Cotte, précédé de l'exposé de cette méthode mnémonique qui n'exige ni tableaux ni jetons : Ouvrage indispensable pour les personnes de tout âge qui désirent retenir sans peine des faits et des dates. Première partie, *Histoire ancienne*, par L.-H. Cotte, homme de lettres. — Paris, direction de la Mnémonique du protogramme, rue Dauphine, 26.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 2 Avril 1843. N° 25.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Observations sur la pile de M. Reizet; Becquerel. — CHIMIE INORGANIQUE. Recherches sur une série de composés dont les oxides de chrome, d'aluminium, de fer et d'antimoine forment un des éléments; Gauthier de Claubry. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Sur les glaces flottantes; Couthouy. — Sur quelques empreintes existant à la surface de la couche à ossements du lias dans le Gloucestershire; Strichland. — PALÉONTOLOGIE. Sur les carnassiers à canines comprimées et tranchantes trouvés dans les alluvions du val d'Arno et de l'Auvergne; Pomel. — SCIENCES MEDICALES. TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. —ZOOLOGIE. Index ornithologique; Lesson.— SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUES. Moyen de coller le papier; Middleton.— Encolage des chaines pour les tissus; Andrew. — ARTS MECANIQUES. Filature anglaise de Manchester. — AGRICULTURE. Culture du cotonier dans l'Hérault. — HORTICULTURE. Brouette jardinière. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 25 mars. — ARCHEOLOGIE. Canton de Gémozac; Lesson. GÉOGRAPHIE. Note sur le Yucathan. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Observations sur la pile présentée par M. Reizet, *dans la séance du* 27 *février* 1843; *par* M. Becquerel.

La pile de M. Reizet n'a de nouveau dans sa construction que la substitution du coke au platine, pour former l'électricité négative.

Cette substitution est due à M. Bunsen, de Marbourg, qui, au lieu de lames de platine, a façonné un cylindre de coke, de manière à entourer l'élément zinc. Chaque couple de cette pile est composé de quatre pièces cylindriques, s'emboîtant les unes dans les autres. La pièce extérieure est un bocal de verre rempli d'acide nitrique du commerce. Dans ce bocal plonge le cylindre creux de charbon, ouvert à ses deux extrémités, et portant à sa partie supérieure, hors de l'acide, un anneau en zinc bien décapé, au bord duquel est une languette de métal destinée à établir le contact avec le zinc du couple voisin. Dans l'intérieur du cylindre de charbon est placé un autre cylindre en biscuit de porcelaine ou terre poreuse, fermé par en bas, et distant du premier d'environ 1 millimètre; ce cylindre, nommé *diaphragme*, est rempli d'eau acidulée par l'acide sulfurique, dans la proportion d'une partie d'acide du commerce pour 7 à 8 d'eau. Enfin, dans ce liquide plonge un cylindre en zinc amalgamé, terminé par une languette destinée à établir la communication avec le cylindre de coke du couple voisin. Quarante couples réunis produisent des effets prodigieux.

En présentant cette pile, M. Reizet a annoncé qu'un seul couple pourrait servir aux expériences de galvanoplastie et de dorure. L'auteur de cette pile, M. Bunsen, en comparant son action à la pile de M. Grove, a trouvé que celle-ci était à peine de 1/100 plus considérable dans ses effets que la sienne.

Je crois n'avoir oublié aucune des conditions principales pour la construction de la pile présentée par M. Reizet; voici maintenant mes observations :

La première pile à *courant constant*, et qui méritât réellement ce nom, en raison de la durée de ses effets, se composait : 1° d'un bocal en verre, rempli d'acide nitrique concentré, dans lequel plongeait un cylindre en porcelaine dégourdie, contenant une solution également concentrée de potasse; dans chacun des liquides plongeait une lame de platine. Dès l'instant que la communication était établie entre les deux lames de platine, l'eau et l'acide nitrique étaient décomposés avec tant de force, qu'il se dégageait un torrent de gaz oxygène autour de la lame de platine plongeant dans la solution de potasse. Le courant électrique, cause d'une action aussi énergique, était dû à la réaction de l'acide sur l'alcali par suite de laquelle l'acide prenait l'électricité positive, l'alcali l'électricité négative. Cet appareil reçut alors le nom de *pile à gaz oxygène*. Je fis voir pour quels motifs les effets étaient constants. Des piles construites avec cet élément présentaient toutefois un inconvénient. Le nitrate de potasse, au fur et à mesure qu'il cristallisait dans les pores du diaphragme, en les obstruant, diminuait l'action de la pile et finissait par la faire éclater. Je substituai de l'argile humide au cylindre de porcelaine, et me servis de tubes recourbés en U, à grand diamètre. J'obtins alors des effets constants pendant plusieurs jours; mais cette pile présentait encore un inconvénient qui se trouve et dans la pile de M. Grove et dans celle présentée par M. Reizet : c'est que l'acide nitrique est décomposé en d'autant plus grande quantité que l'action est plus vive; de sorte qu'il y a un dégagement continuel de gaz nitreux qui finit par incommoder les expérimentateurs. Pour parer à cet inconvénient, je substituai à l'acide nitrique une solution saturée de sulfate de cuivre; à la solution de potasse une solution d'eau salée; et la séparation entre les deux liquides fut établie soit avec un diaphragme de porcelaine, soit avec de l'argile humide, soit avec de la toile à voile. Dans le sulfate de cuivre plongeait une lame de cuivre, et dans l'eau salée une lame de zinc amalgamé. Douze éléments seulement de cette pile produisent les plus grands effets d'incandescence, de fusion et de décomposition chimique, effets dont je me suis servi pour opérer des essais de minerais d'or.

M. Grove substitua à la solution de potasse une solution d'eau acidulée par l'acide sulfurique, et à la lame de platine une lame de zinc amalgamé.

D'après cet exposé, il n'y a réellement qu'une seule chose nouvelle dans la pile de M. Bunsen, c'est l'emploi d'un cylindre en coke au lieu d'une lame de platine, substitution qui, du reste, me paraît excellente. Quant à l'effet, à surfaces égales, il doit être le même, puisque le platine, comme le charbon, forment l'élément non oxydable.

Il est encore un point sur lequel je dois appeler l'attention des personnes qui veulent se servir de cet appareil : ce sont les effets d'endosmose qui ont lieu entre les deux liquides, par l'intermédiaire du diaphragme en terre poreuse; et par suite desquels, les liquides venant à se mélanger, il arrive un point où le courant cesse d'être constant. Dans cette pile, le courant est dû à deux causes : 1° à l'action de l'eau acidulée par l'acide sulfurique sur le zinc, ce métal prenant l'électricité négative et l'eau acidulée l'électricité positive; 2° à la réaction des deux dissolutions l'une sur l'autre, par suite de laquelle l'acide nitrique prend l'électricité positive. Ces deux causes, s'ajoutant, donnent plus d'énergie à la pile.

C'est précisément cette condition que j'ai toujours remplie dans mes appareils.

Dès lors, il est important de créer tous les obstacles possibles pour empêcher le mélange des deux liquides, sans nuire à l'intensité du courant.

Voici le résultat d'une expérience que j'ai faite pour connaître la vitesse d'endosmose entre deux liquides, l'acide sulfurique étendu dans les proportions indiquées plus haut et l'acide nitrique du commerce, séparés par un diaphragme en terre cuite.

J'ai mis dans un bocal de verre 144 grammes d'eau distillée et 19 grammes d'acide sulfurique anhydre. J'ai plongé dans ce liquide un cylindre en porcelaine dégourdie de 3 à 4 millimètres d'épaisseur, renfermant 95 grammes d'acide nitrique, et j'ai laissé l'endosmose s'opérer pendant quarante-huit heures; j'ai cherché ensuite la quantité d'acide sulfurique passée dans l'acide nitrique, et j'ai trouvé qu'il y en avait 3,5 grammes, à peu près le sixième de l'acide sulfurique qui se trouvait dans l'eau acidulée. Dans cette dernière, il était passé une quantité proportionnelle d'acide nitrique, car il n'y a jamais endosmose sans exosmose. Cet acide, en se rendant de l'autre côté, devait augmenter la réaction de l'eau acidulée sur le zinc, et même attaquer le mercure.

D'après les observations que je viens de présenter, on voit que la pile de M. Bunsen ne diffère des piles à courant constant déjà connues, qu'en ce qu'on a substitué au pla-

tine plongeant dans l'acide, un cylindre de coke beaucoup moins dispendieux, et que les diaphragmes sont plus rapprochés; mais il est douteux qu'en raison du dégagement de gaz nitreux, on la préfère, dans les arts, aux piles aujourd'hui généralement en usage, lesquelles, quand elles sont composées de douze couples seulement à large surface, au lieu de quarante, produisent les plus grands effets physiques et chimiques, sans qu'il y ait à craindre les effets délétères des vapeurs nitreuses.

CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur une série de composés dont les oxydes de chrome, d'aluminium, de fer et d'antimoine forment un des éléments. Extrait d'une lettre de M. GAULTIER DE CLAUBRY à M. *Dumas*, à l'occasion d'une communication récente de M. Malaguti.

«Les oxydes de la formule générale M^2O^3 forment, avec la presque totalité des acides, des composés dont la série peut être envisagée de deux manières :

» Ou comme des *aluns* que je suis parvenu à obtenir avec la plus grande partie des acides organiques ou anorganiques;

» Ou comme des *sels* dans lesquels M^2O^3 *formerait un acide complexe*, ce qui reviendrait à peu près aux idées émises dès longtemps par Wallquist.

» L'isomorphie des oxydes M^2O^3 se retrouve dans la presque totalité des sels que j'ai obtenus, ou de ceux qui, antérieurement observés, peuvent presque tous être ramenés à ce type, en distinguant bien les uns des autres des composés à divers degrés de baséité que plusieurs chimistes ont obtenus en mélange.

» En admettant cette manière de voir, j'ai obtenu, avec des acides anorganiques ou organiques, beaucoup de sels qui manquaient dans les séries déjà connues, comme les tartrates de potasse, de chrome ou d'alumine, par exemple, ou les aluns d'acide borique, acétique, citrique, etc., base de chrome, d'antimoine, de fer ou d'alumine.

» Jusqu'ici je n'ai pu séparer à l'état de pureté les acides dont l'un des éléments serait le chrome, le fer, l'aluminium et l'antimoine; leur obtention rendrait certaine l'une des deux manières d'expliquer la formation des sels dont il est question. »

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Sur les glaces flottantes.

Dans la troisième session des géologues américains, tenue à Boston en 1842, M. Couthouy a donné connaissance de tous les faits qu'il a pu recueillir sur les glaces flottantes, leur action et leur transport en général. Il commence par tracer la position géographique d'un grand nombre de ces glaces flottantes, d'après des renseignements authentiques. L'auteur cite un premier exemple de ce phénomène, qui fut observé le 28 mai 1822, dans le trajet de la Havanne à Rotterdam, par 42° 10' latitude N. et 44° 50' long. O. de Greenwich. Le bloc flottant (berg) était d'une grosseur remarquable; on l'apercevait à une distance de 16 milles. Bien que la mer fût calme et que le temps fut tranquille, le bloc de glace tournait constamment sur lui-même. Un autre exemple fut observé la même année, en septembre, sur le grand banc de Terre-Neuve, à 43° 18' lat. N., 48° 30' long. O. Il avait près de 120 à 130 fathoms.

Depuis cette époque, M. Couthouy a observé plusieurs exemples de glace flottante, et le dernier qu'il cite remonte au 4 mars 1841. C'est dans l'Océan pacifique et pendant une traversée des îles Hawaï à Boston qu'il le remarqua.

Le bloc n'avait pas moins de 280 à 300 pieds de haut, et son plus grand diamètre avait deux tiers de mille. Le vaisseau, dont le sillage donnait plus de 7 milles à l'heure, ne mit pas moins de deux heures trois quarts pour arriver jusqu'à lui. On l'avait d'abord pris pour un très grand îlot. D'énormes blocs de pierre faisaient saillie de toutes parts de cette véritable montagne de glace; quelques-uns ne mesuraient pas moins de 20 pieds carrés. Un fort vent de l'ouest, qui battait violemment ses flancs, faisait ruisseler à sa surface de véritables torrents qui retombaient de toutes parts en larges nappes. L'eau, à plus d'un mille de distance, était remplie de fragments dont quelques uns était assez gros pour endommager le vaisseau. Le phénomène le plus remarquable qu'il présentait était la révolution rapide et presque incroyable qu'il paraissait opérer sur son axe vertical, revolution au moyen de laquelle il ne présentait pas pendant deux minutes consécutives le même aspect.

La masse de glace dont il est ici question fut rencontrée par 53° de lat. S. et 104° 50' de long. O., étant ainsi éloignée de 1450 milles de la terre de Feu, la terre orientale la plus proche, et de 1000 milles des îles Saint-Pierre et Alexandre, les terres méridionales les plus rapprochées d'où elle ait pu provenir. D'après sa grosseur, M. Couthouy pense qu'elle a bien pu être entraînée par le vent d'ouest qui règne dans cette région de l'Océan pacifique, pendant une si grande partie de l'année, dans le courant qui court constamment vers le nord le long de toute la côte occidentale de l'Amérique du Sud; elle aura pu ensuite flotter jusque vers les tropiques, où elle aura été fondue en partie, et ensuite renvoyée vers les plages de l'archipel de Chiloë.

La fonte des glaces flottantes dans les eaux de la mer donne lieu à un phénomène remarquable : leur dissolution par les eaux et les éléments atmosphériques étant inégale dans les différentes parties de la masse flottante, l'équilibre peut être détruit accidentellement; la masse tourne, et apporte à la surface des fragments de rochers et de la terre arrachés au fond de la mer. Si cette masse parcourt de vastes étendues, elle arrachera successivement et déposera continuellement les matériaux nouvellement acquis, en laissant ainsi une longue trace de son passage. C'est même de cette manière que les glaces chassées du sud, arrivant successivement sur les côtes de l'Amérique du sud, puis poussées par le vent de l'ouest par les tropiques, etc., laissent accidentellement à chaque point quelque débris du sol antarctique. Ces phénomènes actuels sont sans doute bien propres à expliquer le mode de formation de notre terrain de transport, et peut être pourraient-ils suffire à toutes les exigences de la science.

Quant à la limite septentrionale des glaces flottantes antarctiques dans l'hémisphère oriental, M. Couthouy dit, d'après le résultat de ses observations, qu'elles se présentent encore fréquemment jusqu'au moins au 35e parallèle de latitude. Durant son séjour dans la Nouvelle-Galles du sud, dans l'été et l'automne de 1839-40 (de décembre à mars), plusieurs vaisseaux arrivant de l'Angleterre à Sydney, rapportèrent avoir vu des glaces flottantes en grand nombre, et d'une grosseur remarquable, dans le voisinage du cap de Bonne-Espérance, à une distance au moins de 1800 milles de la terre la plus rapprochée du sud; sans doute, tout le long de leur trajet, ces glaces avaient déposé de larges traînées des matériaux de transport dont elles s'étaient chargées à leur point de départ.

Avec ces faits préliminaires, si l'on retourne à la question de l'action aquéo-glaciale des époques anciennes, et en particulier aux effets produits sur les roches sous-jacentes par le transport des glaces flottantes, il est bien difficile d'admettre, avec plusieurs géologues éminents, que la circonstance du transport des glaces ait eu la moindre part dans la production des sillons parallèles qui forment un trait si remarquable des roches de la Nouvelle-Angleterre. Même en admettant qu'à une époque antérieure les masses de glace aient suivi une direction uniforme du nord au sud, bien que cette opinion explique la distribution générale des blocs erratiques, il semblerait cependant tout à fait improbable que leur action de frottement sur le sol, et leur progression par les forces combinées du vent et de la mer, ait jamais pu produire les sillons en question. Il n'y a pas de raison pour ne pas admettre que le mouvement oscillatoire ou semi-rotatoire des masses flottantes n'ait été jadis soumis aux mêmes accidents qu'aujourd'hui; et dans ce cas, il est naturel de penser que ces divers mouvements auraient plutôt servi à effacer de telles traces, et à former des cavités profondes en passant sur les fonds meubles ou peu durs. Or, il est démontré que les glaces flottantes suivent aujourd'hui une direction très irrégulière; et bien que leur progression générale soit du nord au sud, ou *vicè versâ*, cependant les vents et les courants les font dévier plus ou moins, et quelquefois très au loin, à l'est et à l'ouest d'un méridien. Ce fait ne semble-t-il pas propre à expliquer la différence que M. Hitchcock croit reconnaître dans la distribution des blocs erratiques et les traces du déluge? En résumé, admettre que ces sillons parallèles aient été produits par l'action des glaces flottantes, c'est supposer un état de choses et un concours de circonstances physiquement impossibles.

Etait-il nécessaire, pour l'explication de nos terrains de transport, d'admettre que la distribution des blocs et la production des sillons que l'on a voulu appeler diluviens étaient entièrement le résultat d'actions contemporaines? N'a-t-il pas existé une certaine époque où la portion nord de notre hémisphère était couverte de glaciers ressemblant à ceux des Alpes, où des sillons parallèles ont été produits par leur progression graduelle et rayonnante? A cette époque en aurait succédé une autre où les glaces fondant (soit qu'il fut survenu une irruption subite des eaux, causée par un soulèvement paroxysmal de quelque terre dans le voisinage du pôle, ou par des inondations successives résultant de la fonte de la masse) auraient déposé les blocs sur leur passage, distribué des couches de matières de détritus, et produit sur les roches meubles les singuliers accidents de sillon-

nement, les cavités, etc., que l'on y observe, et que l'on a voulu attribuer au déluge. (*Ann. des Sc. géol.*)

Sur quelques empreintes existant à la surface de la couche à ossements du lias dans le Gloucestershire; par M. Strickland.

Ces empreintes ont été signalées au rocher de Waenlode, dans la partie supérieure du grès micacé, qui représente en cet endroit la couche à ossements. Le grès est très fin et argileux; l'argile pure qui le recouvre présentait toutes les conditions nécessaires pour la conservation de ces empreintes. On en distingue quatre espèces différentes : 1. des sillons allongés et presque droits, d'environ un dixième de pouce de large et de plusieurs pouces de long, avec leur fond arrondi et lisse, produits apparemment par quelque corps frottant la vase avec une impétuosité très grande : telle aurait été la trace produite par un poisson nageant avec vélocité en direction droite, et touchant accidentellement le fond de l'eau avec ses nageoires. 2. De petits creux irréguliers, larges d'un quart de pouce sur un huitième de pouce de profondeur, qui auraient pu être produits par quelque poisson fouillant dans le limon pour y chercher sa nourriture. 3. Des sillons étroits et profonds, larges d'un douzième de pouce, à côtes angulaires vers le fond ; ces sillons auraient été creusés par quelque molusque acéphale, tel que le *pul'astra arenicola* de Strickland? 4. Une trace tortueuse avec des bords légèrement arrondis, large d'environ un dixième de pouce, avec un sillon fin, linéaire de chaque côté ; selon toute probabilité, ces traces auraient été produites par quelque annélide rampant au fond de l'eau. (*Ann. des Sc. géolog.*)

PALÉONTOLOGIE.

Sur les carnassiers à canines comprimées et tranchantes trouvées dans les alluvions du val d'Arno et de l'Auvergne.

A une des dernières séances de la Société géologique de France, M. Pomel a lu une notice : *Sur les carnassiers à canines comprimées et tranchantes*, trouvés dans les alluvions du val d'Arno et de l'Auvergne. Il rappelle que de longues canines aplaties et tranchantes trouvées dans le val d'Arno, furent rapportées par les naturalistes toscans et par MM. Cuvier et Buckland, à un ours qu'ils appelèrent *ursus cultridens*. MM. Bravard et Croizet, qui découvrirent quelques-unes de ces dents aux environs d'Issoire, adoptèrent cette opinion. Des doutes naquirent cependant dans l'esprit de M. Bravard, et il s'aperçut bientôt que ces dents appartenaient à son *felis meganthereon*. M. Croizet, qui adopta un peu plus tard cette opinion, fit de ce type remarquable un genre nouveau sous le nom de *steneodon*. Les naturalistes toscans refusent cependant encore d'admettre cette manière de voir, car, à la dernière réunion des naturalistes italiens à Florence, M. Nesti a ajouté quelques arguments à l'appui de l'opinion par lui publiée, que les dents canines de carnivore du val d'Arno appartiennent au genre *ursus* plutôt qu'au genre *felis* et précisément à l'*ursus cultridens*. M. Pomel passe ensuite à la description détaillée d'une tête découverte par lui et par M. Bravard dans les fouilles pratiquées au milieu des terrains ossifères de la montagne de Perrier, près d'Issoire, qui, en raison de sa belle conservation, lève tous les doutes à cet égard. Il rappelle ensuite les divers ossements se rapportant à ces animaux décrits dans divers auteurs, et il termine ainsi : « La faune de l'Auvergne, à l'époque où son sol était bouleversé par les convulsions volcaniques, renfermait deux espèces de ce type; la mieux connue, celle que M. Bravard a décrite sous le nom spécifique de *meganthereon*, était un peu plus forte que le *felis pardalis* (panthère); mais sa taille surpassait de beaucoup celle de cette dernière espèce; elle était seulement d'un cinquième inférieure à celle du *tigre royal*. La seconde espèce, dont on possède peu de débris, avait des dimensions plus grandes : avec un corps de la grosseur de celui du lion, elle devait avoir une hauteur beaucoup plus considérable. Elle différait surtout de la première par les dentelures de l'arrête postérieure de la canine; c'est le *felis cultridens* de M. Bravard. M. Croizet avait attribué les ossements de cette espèce au *felis antiqua* de Cuvier. En résumé, il est maintenant établi que les dents canines comprimées et tranchantes trouvées dans les dépôts diluviens de certaines contrées de l'Europe (Italie, France, Angleterre), ont appartenu à des carnassiers qui avaient dans leur ostéologie les plus grands rapports avec le genre *felis*. Les principales différences se trouvent dans l'organisation de la tête, et elles semblent toutes résulter de la modification des canines. Elles consistent en quelques variations dans les proportions des divers os de la tête, et plus particulièrement de la face. Cependant les rapports généraux de ces os entre eux, et l'ensemble de leurs formes rappellent tout à fait les caractères des *felis*; nous pensons donc qu'on peut tout au plus considérer nos fossiles *cultridens* comme le type d'un sous-genre auquel on pourra conserver le nom de steneodon, antérieurement appliqué par M. Croizet au genre nouveau qu'il en avait formé. » (*Ann. des Sc. géol.*)

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

Nous allons continuer dans cette séance l'étude des objections sérieuses qui ont été faites à notre système, et nous allons en rencontrer quelques unes qui seront pour nous d'un haut intérêt au double point de vue de la toxicologie et de la physiologie. Messieurs, on a dit, et c'est M. Couerbe qui le premier a avancé ce fait, on a dit : « Il existe de l'arsenic dans le corps de l'homme. » Aussitôt que cette idée fut lancée dans le monde savant, nous nous mîmes à expérimenter. Nos expériences, faites avec le plus grand soin, nous ont prouvé, à cette époque, qu'il existait de l'arsenic normal dans les os. Mais en 1839 nous avons annoncé qu'il n'y en avait pas dans les viscères. Nous expérimentions d'une manière assez facile et assez simple : nous prenions des os, nous les calcinions jusqu'au gris, et nous ajoutions pour 8 parties d'os 3 d'acide sulfurique. Une réaction, qui vous est déjà connue, se produisait aussitôt, et la matière étendue d'eau était abandonnée à elle-même pendant 3 ou 4 jours. Alors on faisait bouillir, l'on filtrait, et le liquide filtré, mis dans l'appareil de Marsh, nous donnait des taches arsénicales. Messieurs, j'insiste sur ces derniers mots, car je puis affirmer que les taches obtenues alors étaient bien des taches arsénicales. En 1839, pendant les trois quarts de l'année 1840, nous obtînmes ces taches; et M. Devergie alla plus loin que nous, car il affirma par des expériences qui lui étaient propres que non seulement les os fournissaient une proportion notable d'arsenic susceptible d'être isolé par les moyens chimiques, mais qu'on en trouvait aussi dans les muscles en quantité extrêmement faible, il est vrai.

Ce fait était donc bien constaté et acquis à la science, lorsqu'à la fin de 1840 il nous fut impossible de retrouver ce que nous nommions alors l'arsenic normal. Depuis, quelque variées qu'aient été nos expériences, nous n'avons jamais pu décéler de nouveau dans les os l'arsenic que nous y avions déjà trouvé plusieurs fois. Comment, messieurs, expliquerez-vous ce fait? Je vous le demande; pour moi, c'est une énigme. Je sais que MM. Flandin et Danger ont tranché d'une manière assez facile une question si ardue. Ils ont dit : « Mais, ce que vous obteniez alors, c'étaient nos taches ! » Non, cela n'était pas vos taches, mais bien des taches arsénicales dont, d'ailleurs, nous avions reconnu tous les caractères. Au reste, MM. Flandin et Danger n'ont qu'à former maintenant leurs pseudo-taches avec les mêmes substances dont nous nous servions alors. Ils ne l'ont pas encore pu ils ne le pourront jamais, et leur objection tombe d'elle-même.

Avant de dire, messieurs, que l'arsenic normal était pour moi une énigme, j'ai cherché bien des moyens de l'expliquer. Je me suis dit : Les os dont je me servais provenaient peut-être d'individus traités à l'hôpital Saint-Louis par l'arsenic. Mais, je me suis assuré que cela n'était pas, et d'ailleurs les os de bœuf, les os de mouton m'ont donné de l'arsenic. J'ai pensé que les os d'individus ayant vécu pendant longtemps dans des pays où l'on chaule la terre avec l'acide arsénieux pourraient me donner des taches arsénicales. Le squelette d'un homme qui, pendant 40 ans, avait vécu dans la Somme, où cet usage est mis en pratique, me fut envoyé par M. Barbier. J'expérimentai sur les os de ce squelette, et je ne trouvai pas d'arsenic. Ainsi, pour moi, messieurs, cette question est insoluble. Quoi qu'il en soit, la médecine légale ne peut que se féliciter de ce fait, car cela eût été une arme puissante entre les mains de la défense lorsque l'empoisonnement eût été réel.

Passons à une autre objection : certains terrains de cimetières fournissent de l'arsenic, en sorte que le métal retiré des cadavres enterrés dans ces cimetières peut provenir des terrains et non de ces cadavres. J'ai examiné les terrains de plusieurs cimetières de Paris, et quelquefois j'y ai trouvé de l'arsenic. Cet arsenic existe à l'état insoluble, à l'état d'arsénite ou d'arséniate de chaux ; de sorte que ces terres, traitées par l'eau bouillante, ne dissolvent pas un atome des sels arsénicaux.

Plaçons-nous d'abord dans les conditions les plus favorables du problème. Je suppose un cadavre entouré de son linceul, enfermé dans une bière neuve et solide; assurément la terre ne pourra pas parvenir sur le cadavre. Je sais qu'on me dira : mais les eaux ont filtré, ont pénétré à travers le cercueil. A cela je réponds que cela m'est tout à fait indifférent, puisque l'arsenic est dans ces terres à l'état inso-

luble, et que j'agis sur le foie intimement privé du contact de ces fluides. Mais, la bière peut être fendillée, la terre peut y avoir pénétré? J'admets toutes ces conditions et elles ne me troublent pas dans mes expériences, puisque j'agis sur un organe interne, sur le foie. D'ailleurs, j'ai fait une expérience curieuse que je vais vous faire connaître. J'ai enterré un foie à deux pieds de profondeur dans une terre déjà humectée d'acide arsénieux; j'ai arrosé souvent cette terre d'une dissolution du même acide, et au bout de quelques jours j'ai déterré le foie; je l'ai analysé, et je n'ai pas extrait un atome d'arsenic. J'explique ce fait facilement, en disant : l'acide arsénieux trouvant dans la terre des sels calcaires, s'y est constitué à l'état insoluble, à l'état d'arsénite de chaux; d'ailleurs l'eau qui tombe sur le sol ne suit pas dans la terre une route rectiligne; elle se dévie de tous les côtés et pénètre bien rarement jusqu'à la profondeur de six pieds, où l'on enterre ordinairement les cadavres. Je sais que vous allez dire : « Mais M. Devergie a fait une expérience analogue, et il a trouvé de l'arsenic dans le foie. » A cela je réponds que l'expérience de M. Devergie diffère totalement de la nôtre. M. Devergie a placé un foie dans un seau percé par ses deux bouts et rempli de terre. Il a arrosé à plusieurs reprises cette terre avec de l'acide arsénieux, et je ne doute pas alors qu'il ait rencontré de l'arsenic. Mais M. Devergie ne s'est pas du tout placé dans les conditions du problème, et son expérience n'est d'aucune valeur. Supposons maintenant le cadavre réduit à l'état de terreau et mélangé à la terre. Si en traitant ce mélange par l'eau froide, on obtient une dissolution arsénicale; il faudra rechercher si la terre prise à 3 ou 4 mètres de distance se comporte de même, en cas de négative on pourra soupçonner que l'arsenic retiré du terreau provient du cadavre et non de la terre. D'ailleurs, messieurs, dans un cas de ce genre, vous ne vous reposerez pas seulement sur vos analyses chimiques et vous emprunterez quelques lumières aux symptômes éprouvés par l'individu qu'on soupçonne avoir été empoisonné. Maintenant que cette question est bien résolue pour nous, passons à une autre, importante surtout au point de vue de la physiologie; car jamais elle n'a eu d'application en médecine légale.

On a dit : la préparation arsénicale peut avoir été introduite dans le canal digestif d'un individu qui n'a pas succombé à un empoisonnement et avoir été portée au loin dans quelques uns de nos viscères, par l'effet de l'imbibition cadavérique. Messieurs, établissons d'abord qu'il y a imbibition. Du sulfate de cuivre a été injecté dans l'estomac de ce cadavre, et vous voyez qu'il a pénétré à travers les membranes qui le renferment et qu'il a été jusque dans les poumons, que vous apercevez ici colorés en bleu. L'imbibition est donc un fait bien positif. Si jamais devant un tribunal, un avocat vous faisait une pareille objection, il ne faudrait pas croire qu'il est impossible de la résoudre. D'abord vous prendrez connaissance des symptômes et vous y trouverez quelques lumières. Ensuite il vous faudra déterminer la quantité de poison contenue dans l'estomac ou le rectum. Si ce poison y a été introduit après la mort, vous en rencontrerez presque la totalité. S'il avait été donné comme poison, ce serait l'inverse. D'ailleurs vous avez les lésions de tissu qui peuvent vous guider encore. Si le poison a été donné pendant la vie, l'inflammation du tube intestinal ira en décroissant, de la bouche au rectum. Au contraire, dans le cas d'injection du poison après la mort, une ligne de démarcation existe dans le tube digestif et l'action du poison ne s'étend pas au-delà du point où une main coupable l'a poussé. Mais messieurs, pour qu'il y ait inflammation des tissus, il faut que le poison ait été injecté très peu de temps après la mort; quand les tissus possèdent encore quelque vie, si cette opération s'effectue vingt-quatre heures après le décès, il n'y a plus trace d'inflammation. Je tirerai ainsi un grand parti du temps; car il est difficile à un homme de venir de suite injecter un poison dans un cadavre récemment privé de vie. Il y a là des difficultés d'exécution que vous comprenez tous et qu'un juge d'instruction sait analyser et dévoiler sans peine. Enfin, messieurs, dans le cas d'imbibition, l'arsenic n'est pas porté dans tous les organes; il y a des parties qui n'en contiennent pas, et en analysant par tranches les différents organes, les différents tissus, on en trouvera qui en contiennent et d'autres qui n'en contiennent pas. Si le cadavre était réduit à l'état de terreau, je crois qu'alors le problème serait tout à fait insoluble; mais du reste je termine cette question, en vous disant que jamais il ne s'est présenté un cas de ce genre.

Abordons enfin la dernière objection sérieuse. L'individu que l'on soupçonne être mort empoisonné, et des viscères duquel on retire de l'arsenic, pouvait avoir été soumis pendant la vie à l'usage d'une médication arsénicale, en sorte que l'arsenic recueilli par l'analyse, ne proviendrait pas d'un empoisonnement. Si l'individu meurt après avoir cessé son traitement depuis quinze jours, vous pouvez sans crainte conclure à l'empoisonnement. Car depuis ce temps, l'arsenic administré déjà en bien faible quantité, doit avoir été éliminé par les urines. D'ailleurs vous étudierez les symptômes. Mais supposons que l'individu succombe deux jours après son traitement, je conclurai encore à l'empoisonnement; si sa maladie a été de courte durée, si elle a présenté les caractères d'un empoisonnement par l'arsenic, si les lésions de tissu sont profondes et si je retire du foie une quantité notable d'arsenic; si l'arsenic obtenu était en bien faible quantité, alors je resterai dans le doute. Enfin, j'avouerai l'insuffisance de l'art pour résoudre le problème, si la maladie datait déjà de plusieurs semaines; si pendant toute sa durée, le malade, soumis à l'usage d'une médication arsénicale, avait éprouvé quelques uns des symptômes de l'empoisonnement; si son cadavre ne présentait pas des lésions de tissus et ne fournissait que des atomes d'arsenic dans les recherches chimiques.

M. Paillet, dans l'affaire Lafarge, a fait une objection, par laquelle je termine et qui ne nous arrêtera pas longtemps. Il a dit : « Mais M. Lafarge était maître de forges, le fer contient de l'arsenic; l'arsenic que vous avez trouvé ne provenait-il pas de l'arsenic inspiré? » Je réponds de suite que de l'arsenic ainsi absorbé disparaît au bout de quelques jours, par conséquent dans le procès Lafarge, l'objection tombait d'elle-même, puisque Lafarge est mort 55 jours après avoir quitté ses travaux. Du reste, de curieuses expériences de M. Chatin confirment mes résultats et démontrent que des animaux soumis à l'inspiration des vapeurs arsénicales, n'en fournissent pas un atome au bout de 15 jours. Ici finissent nos objections sérieuses; dans notre prochaine réunion je vous signalerai seulement celles qui n'ont de remarquable que leur ineptie ou la mauvaise foi qui les a dictées, et j'aborderai la grande question des symptômes, des lésions de tissus et du traitement. E.F.

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

XIVe famille : Falconidæ. Les *rapaces nobles*, g. Cuv. — 61e Genre : Hierofalco, Ray. hab. cercle arctique. 209. *Hierofalco Islandicus*, Cuv.; *Falco hierofalco*, Brisson; *Falco gyrfalco*, L.; Lath.; *Falco Islandicus*, Gm.; Sw., North. Zool., p. 27; Lath., esp 69; Enl. 210 et 446; *Falco Candicans* (adulte), L.; Enl. 462; Lesson, tr., p. 97, pl. 16, fig. 2; Revue Zool., 1839, p. 123; Nutt., I, 51; Temm., t. IV, p. 9; Gould, pl. 22. — Jeune : *Falco sacer*, Gm.; *le Sacre*, Buffon, I, pl. 24; Vieill., p. 1233; hab. l'Islande, le nord de l'Amérique; *Hierofalco Groenlandicus*, Brehm.; Hancock, Rev. Zool., 1839, p. 121; *Gyrfalcon*, Pennant; Arct. Zool., I, 232; hab. le Groënland.

62e Genre : Ieracidea, Gould (1837), hab. Australie. — 210. *Ieracidea berigora*. Gould, proc., 1837, p. 140 et 1839, p. 113; *Falco Berigora*, Vig. et Hortf., Trans. XV, p. 180: hab. la Nouvelle-Galles du Sud.

63e Genre : Falco, L.; *Rhinchodon*, Nitzsch (1840) : hab. l'Europe, l'Afrique, l'Amérique, l'Australie et l'Océanie.

§ I. Europe et nord de l'Amérique. — 211. *Falco peregrinus*, L.; *le Pèlerin*, Enl., 430 (vieux mâle), 421 (fem.), 470 (jeune) et 469 (jeune); *Falco communis* et *stellaris*, Gm.; Vieillot, Faune française, pl. 13; Roux pl. 29 et 30; Wilson, pl. 76; Nuttall, I, 53; Audubon, pl. 16; Sw., N. Z., p. 23; Raffles, cat. 13 : *Falco cornicum*, Brehm; Vieill., Encycl., p. 1228: hab. l'Europe, le nord de l'Amérique, la Malaisie.

§ II. Afrique. — 212. *Falco frontalis*, Daudin, t. 2, p. 118; *Falco piscator*, Gm.? le *Tanas* ou faucon pêcheur, Buff., enl. 478; Levaill., Af., pl. 28; *Falco galericulatus*, Shaw; le *Firas*, Sganzin, Mém. Strasb. p. 19; *Falco piscator*, Vieill., Encycl., p. 1233: hab. le Sénégal, le Cap de Bonne-Espérance et Madagascar. — 213. *Falco tibialis*, Daudin, t. II, 120; Shaw; le Faucon à culotte noir, Levail., Af., pl. 29; Viel., Enc., p. 1234. — 214. *Falco concolor*, Temm., pl 330; Swainson, West., Af., t. I; p. 112, pl. 3; *Falco ardesiacus*, Vieillot, Encycl., p. 1233: hab. Sénégambie. — 215. *Falco pelegrinoides*, Temm., pl. 479 : hab. l'Afrique. — 216. *Falco rufuscus*, Sw., West. Af., t. I, p. 109 : hab. Sénégambie.

§ III. Amérique. — 217. *Falco cucullatus*, Sw., Ménag., p. 340 : hab. Brésil, île de la Trinité.

§ IV. Australie et Océanie. — 218. *Falco melanogenys*, Gould, Proceed. (1837), p. 139 et (1839), p. 113; *Falco peregrinus*, Vig. et Horsf., Trans. XV, p. 170 : hab. la Nouvelle-Galles du Sud. — 219. *Falco hypoleucos*, Gould. Proc., 1840, p. 162 : hab. l'Australie occidentale. — 220. *Falco longipennis*, Sw., Mén., p. 341 : hab. Tasmanie. — 221. *Falco macropus*, Sw., Mén., p. 341 : hab. Tasmanie. — 222. *Falco brunneus*, Gould, Proceed. (1837), p. 139 : hab. Nouvelle-

Zélande. — 223. *Falco australis*, Homb. et Jaq., Ann. sc. nat., t. XVI (1841), p. 312 : hab. Otago, au sud de la Nouvelle-Zélande et l'île Auckland.

63 Genre : DENDROFALCO, Ray; Brisson, t. I, p. 375; *Hypotriorchis*, Boié : hab. Europe, Asie, Australie et Amérique. — 224 *Dendrofalco subbuteo*, Gray, p. 3; *Hipotriorchis subbuteo*, Boié; *Falco subbuteo*, L.; Naum., pl. 27; Proc. (1839), p. 130; *le Hobereau*, Buff., pl. 432; *Falco hirundinum*, Brehm, p. 64; Roux, pl. 33; Vieill., Encycl., p. 1231 : hab. toute l'Europe. — 225. *Dendrofalco Eleonoræ*, Géné, Ac. de Turin (3 mars 1839); Rev. Zool. (1839), p. 105 : hab. la Sardaigne. — 226. *Dendrofalco*; *Lithofalco*; *Falco lithofalco*, L.; *le Rochier*, Buff., Enl. 447; Vieill., Encycl., p. 1230 : hab. l'Europe. — 227. *Dendrofalco severus*; *Falco severus*, Horsf., Zool. res., t. XIII, p. 135; *Falco Androvandii*, Temm., pl. 128 : hab. Java. — 228. *Dendrofalco frontatus*; *Falco frontatus*, Gould, proc. (1837), p. 139 : hab. la Nouvelle-Galles du Sud. — 229. *Dendrofalco Regulus*; *Falco Regulus*, Pallas, It., t. II, p. 707; Vieillot, Encycl., t. III, p. 1237; *Hypotriorchis Regulus*, Boié : hab. Sibérie. — 230. *Dendrofalco femoralis*; *Falco femoralis*, Temm., pl. 343 et 121; *Hypotriorchis femoralis*, Boié; l'*Alconcillo*, Azara, n° 39, d'Orbig., Am., p. 116; *Falco aurentius*, var., Lath., esp. 117 : hab. Brésil et Paraguay. — 231. *Dendrofalco aurentius*; *Falco aurentius*, Lath.; Vieill., Encycl., p. 1237; *Hypotriorchis aurantius*, Boié : hab. Guyane. — 232. *Dendrofalco deiroleucus*; *Falco deiroleucus*, Temm., pl. 348; *Falco thoracicus*, Illiger; *Hypotriorchis deiroleuchus*, Boié : hab. Brésil.

64e Genre : LANARIUS, Brisson, Ornith., t. I, p. 363 (Tarses très courts) : hab. le nord de l'Asie et de l'Europe. — 233. *Lanarius vulgaris*; *Falco lanarius*, Latham; le *Lanier*, Buff., t. I, p. 243; Vieill., Encycl., p. 1232, *Falco stellaris*, Gm., Temm., Man., t. I, p. 20 : hab. Asie; de passage en Pologne, Russie, Islande, Hongie.

65e Genre : ÆSALON, Brisson (1760), t. I, p. 382; Kaup (1829) : hab. Europe et Amérique septent. — 234. *Æsalon vulgaris*; *Falco æsalon*, L.; Temm., Man., t. I., p. 27; *Falco lythofalco*, Gm.; le *Rochier*, Buff., Enl. 447; *Hypotriorchis æsalon*, Boié; proceed., (1839), 119; Swainson, N. Z., p. 37, pl. 25 et fig. 67 (sur bois); *Falco æsalon* et *subæsalon*, Brehm : hab. l'Europe, le nord de l'Amérique.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Moyen de coller le papier; par M. Th. Middleton, *ingénieur, à Southwark, comté de Surrey.* (*Patente anglaise d'importation.*

Le breveté décrit ainsi son procédé :

On prend 50 parties de résine pulvérisée, 100 parties d'eau et la quantité de soude ou de potasse nécessaire pour que la dissolution marque 100° à l'aréomètre de Baumé. Lorsque la liqueur alcaline bout, on y projette peu à peu la résine, et l'on remue bien le mélange pendant cinq à six minutes, en prolongeant même l'agitation un peu plus longtemps, s'il est nécessaire. On laisse ensuite le tout se refroidir, on décante la liqueur excédante et l'on trouve au fond de la chaudière le produit résineux qui présente, en quelque sorte, les caractères d'un savon blanc, et qui n'a plus besoin que d'être étendu jusqu'à la consistance d'une colle propre à être mêlée avec la pâte de papier. C'est ce que l'on effectue en versant 8 parties d'eau bouillante sur une partie du produit; on y ajoute ensuite une quantité convenable d'alun.

La colle ainsi préparée ne contient que la proportion exigée de potasse, et l'on peut immédiatement la mêler avec la pâte, en employant la méthode ordinaire ou la suivante, comprise par l'auteur dans son brevet. Cette seconde méthode consiste à introduire la colle dans un réservoir séparé, d'où elle coule par un tuyau garni d'un robinet et d'un régulateur, qui permet d'en modérer l'arrivée selon le degré de collage que l'on veut donner au papier.

A l'extrémité du vaisseau où la colle est contenue, on fixe un cylindre qui renferme un flotteur sphérique dont la tige traverse le haut de ce cylindre et est liée avec le robinet qui communique avec le vaisseau dont il vient d'être question. La colle se maintient ainsi au même niveau dans ces deux vases. Au fond du cylindre, est fixé un autre robinet, lié à une aiguille servant d'index, et à un cadran destiné à régler l'écoulement. La colle, en sortant du cylindre, tombe dans une auge où se rend la pâte, avant de parvenir à une bâche dans laquelle se meut un agitateur, monté sur un axe horizontal. Cet agitateur est composé d'un certain nombre de rayons ou palettes qui poussent la pâte contre plusieurs saillies élevées au fond de la bâche, ce qui la mêle complètement avec la colle. Le tout parvient ensuite à la machine à papier. Les avantages de cette méthode consistent, dit le breveté, en ce que la pâte sort non collée du réservoir, et se mélange avec la colle en proportions très régulières et variables à volonté, avant d'entrer dans la machine à papier.

Encollage des chaînes pour les tissus; par M. J. Andrew jeune, *manufacturier, à Manchester.* (*Patente anglaise*).

Le breveté emploie, au lieu de la farine de blé, la fécule tirée des pommes de terre ou des autres végétaux analogues; il dit que cette substance a été, il est vrai, appliquée à cet usage, mais sans aucun avantage, ce qu'il attribue aux vices des procédés que l'on a suivis, et il ajoute que, jusqu'à présent, la fécule a toujours perdu, avant l'emploi, les propriétés que l'on y recherchait.

Il opère de la manière suivante :

Au lieu de préparer à la fois de grandes quantités de fécule, dont la consommation se prolonge, ce qui en altère la qualité, il en fait prendre par chaque ouvrier seulement autant qu'il en faut pour le moment présent, et la fait employer immédiatement, avant qu'elle ait pu se refroidir. Le vaisseau où l'on met la fécule dans cette machine doit être doublé de laiton. Tout le procédé consiste donc à mêler ainsi de petites quantités de fécule et d'eau chaude, et à s'en servir sur-le-champ. Les effets en sont évidents à la première vue, dit le breveté, et l'on est frappé de la propreté, de la régularité et du fini des chaînes, ainsi que de la facilité avec laquelle on peut ensuite exécuter le tissage, surtout lorsque l'on compare les résultats à ceux que l'on obtient par l'usage de la farine de froment.

L'auteur dit que, outre les avantages dont il vient d'être question, il obtient un bénéfice de 70 pour 100 sur la matière première, et une diminution notable sur la main-d'œuvre. (*Journal des usines.*)

ARTS MECANIQUES.

Filatures anglaises. — Manchester.

Les Anglais doivent leur supériorité industrielle à la fécondité de leurs mines de cuivre, d'étain, de plomb, de fer, à la beauté et au grand nombre de leurs troupeaux; mais leur génie dans l'emploi de ces matières est encore plus remarquable que leurs richesses. Sans les expériences de lord Dudley, que seraient leurs houillères? Sans l'invention des filatures et des cardes sans fin, où en serait cet emploi si merveilleux de la laine et du coton?

C'est en 1733, dans un petit village près de Lichfield, qu'un ouvrier obscur, John Wyatt, obtint, par des moyens mécaniques, le premier écheveau de fil de coton qui ne soit pas dû aux doigts d'une fileuse; et c'est à un perruquier de Breston, Richard Arkriwght, que l'on doit le banc à broches et la carde sans fin. Quelques années plus tard, James Hargreaves dotait son pays du *Spinning-Jenny* (Jeanne la Fileuse), cette invention qui a servi de modèle au *Mule-Jenny*, le dernier perfectionnement de l'art du tisserand.

En 1369, Watt, qui fabriqua le premier une machine à vapeur, introduisait en Angleterre le blanchiment au chlore, dont il tenait la recette du français Certhollet; et en 1785, l'écossais Bell, trouvait le moyen d'imprimer les étoffes au cylindre sans fin. C'est alors que l'on vit toutes les industries se grouper autour du tissage; des cordonniers, des chapeliers, des menuisiers, des charrons, etc., venir apporter le tribut de leur vocation au perfectionnement des filatures.

Une manufacture à Manchester a ordinairement sept étages : au rez-de-chaussée sont les bureaux et les comptoirs, ce que l'on appelle la *factorie*. Les étages sont garnis de cellules où se tiennent les ouvrières. Le coton passe du *batteur-éplucheur* au *batteur-étaleur*; il est porté à la *carde* qui le laisse échapper en un souple et léger ruban, lequel est formé en mèche grossière par le *banc à broches*, pour ensuite être transformé en un fil délicat par le *Mule-Jenny*; de là il passe enfin *du dévidoir* à l'*ourdisseur* et au *métier mécanique*. Les machines des usines de Manchester sont ordinairement de la force de 80 à 120 chevaux. Chaque manufacture en a deux pour éviter les chômages. Le personnel s'élève de 1,000 à 1,400 individus.

En 1833, un ouvrier fileur pouvait produire dans les filatures de Manchester 16 livres de coton filé de 200 écheveaux à la livre, avec des Mules-Jennys de 300 à 324 broches, en travaillant 69 heures par semaine, et gagner 67 fr. 50 c.; Depuis 1833, la puissance des Mules-Jennys ayant doublé, un fileur anglais gagne jusqu'à 96 fr. 65 c. par semaine.

Les principales fabriques d'Angleterre sont situées dans le comté de Lancastre. En 1700, la population de cette province était de 166,200 âmes, et en 1831, de 1,336,854.

La seule paroisse de Manchester a vu s'élever sa population, qui était en 1774, de 41,032 âmes, à (en 1831) 270,961.

Les manufactures de coton qui, sous Georges III, occupaient 40,000 individus, donnent aujourd'hui le moyen à un seul homme de produire autant de *coton filé* que 250 ou 300 en eussent produit auparavant, et procurent de l'occupation à 1,500,000 âmes, c'est-à-dire 37 fois plus de monde qu'avant leur création.

(*Société polytechnique.*)

AGRICULTURE.

Note sur la culture du cotonnier dans le département de l'Hérault.

Plusieurs journaux ont annoncé, il y a quelques mois, les merveilleux succès de la culture du coton dans nos départements du midi. S'il fallait les en croire sur parole, un riche avenir serait trouvé pour l'agriculture. Malheureusement les phrases les plus pompeusement hyperboliques ne peuvent rien contre l'expérience. Toujours elle finit par avoir raison. Les passages suivants que nous extrayons d'un rapport de M. Félix Dunal à la société centrale d'agriculture de l'Hérault, donnent une nouvelle force à cette vieille vérité.

« Sans nous occuper du degré de confiance qu'on doit accorder aux auteurs anonymes des articles de quelques journaux, il est de notre devoir de prémunir les personnes qui, sur la fois de ces articles, voudraient se livrer à des essais inconsidérés de la culture du cotonnier.

» Nous rappellerons d'abord, qu'à l'époque du blocus continental, Napoléon aurait désiré que la culture du cotonnier pût s'introduire dans le midi de la France. De nombreux essais de culture du cotonnier herbacé (*gossypium herbaceum*), l'espèce que l'on considère comme celle qui a le plus de chances de succès dans nos climats, furent faits dans le midi de la France par les agriculteurs éclairés désireux d'obtenir un succès qui aurait attiré sur eux l'attention et peut-être les faveurs de l'homme puissant de cette époque : tous ces essais furent infructueux.

» L'an dernier, M. P. Andriel persuada à un propriétaire éclairé de cette ville, M. Mure, ancien sous intendant militaire, que le cotonnier de la Louisiane devait avoir ici un plein succès. Ce propriétaire, homme de bien et ami de progrès réels, se laissa si bien persuader, qu'il résolut de faire en grand un essai de culture du cotonnier de la Louisiane dont M. P. Andriel lui vendit des graines. Je cherchai à le dissuader, ou du moins à l'engager à ne faire ces essais que sur une petite échelle, attendu qu'à ma connaissance, il n'était pas probable qu'il obtînt aucun succès. Il ne renonça pas à son projet ; mais au lieu d'y consacrer plusieurs hectares, comme il l'avait d'abord projeté, il ne fit son essai que sur 25 ares. Ce terrain bien préparé et semé à la fin d'avril en cotonnier de la Louisiane, d'après les instructions qui lui avaient été données, presque aucune graine n'a levé. Cette expérience a eu lieu à Engasé, près de la Bruyère, département du Tarn.

» A la même époque, M. Surdun et M. Pellie ont fait des semis analogues dans leurs jardins à Montpellier, et n'ont pas obtenu plus de succès.

» J'avais prévu ce résultat, et j'avais dit que, pour avoir quelque légère chance de réussite, il fallait semer les graines au mois de janvier ou de février, sur couche et sous châssis, les repiquer de la même manière pour porter ensuite les jeunes plantes en pleine terre au mois de mai, à l'époque où, dans nos pays on n'a plus à craindre de gelées tardives. Pour savoir ce qu'on pouvait attendre de cette culture en prenant toutes ces précautions, j'ai fait semer, l'an dernier, une cinquantaine de graines de cotonnier de la Louisiane au mois de février, sur couche, dans une des bâches du jardin du Roi ; la moitié de ces graines seulement a levé ; j'ai fait repiquer les jeunes plantes au mois de mars, chacune dans un vase, toujours sur couche et sous châssis. Au mois de mai, 20 à 25 de ces jeunes plantes ont été mises en pleine terre, dans un bon terrain bien préparé et ont été cultivées et arrosées tout l'été. Ces plantes ont acquis un mètre et demi d'élévation ; elles étaient fortes, bien ramifiées et ont bien fleuri ; aux fleurs, ont succédé des capsules nombreuses ; de sorte qu'au mois d'octobre chaque pied portait plus de cent capsules vertes de divers âges. Sur tous mes cotonniers quatre capsules seulement se sont ouvertes et ont donné une récolte. Toutes les autres, un matin, après une nuit froide, se sont trouvées flétries avant leur maturité, ainsi que les plantes qui se sont bientôt desséchées et qu'il a fallu arracher.

» Ainsi, à la suite de soins bien entendus et dispendieux, le produit de 25 pieds de cotonniers, qui aurait dû être de quelques kilogrammes, l'a été à peine de quelques grammes.

» Qu'on juge, d'après cette expérience soigneusement faite et d'après le résultat infructueux de tous les essais qui ont été faits antérieurement, de ce qu'on doit penser de ces prétendus résultats merveilleux, annoncés sans preuves par quelques journaux. Ces annonces sont, ou l'ouvrage d'hommes prévenus qui mettent à la place de la réalité les rêves de leur imagination, ou celui de spéculateurs qui, ayant de grandes provisions de graines de cotonnier, voudraient les vendre à des dupes. Quoi qu'il en soit, nous remplissons ici un devoir, en prémunissant contre des indications décevantes les agriculteurs zélés qui, sur la fois de ces publications, voudraient se livrer à de nouveaux essais dont l'insuccès ne peut être douteux. »

HORTICULTURE.

Description d'une brouette composée, ou brouette jardinière.

Cette brouette, quoique d'une construction simple et légère, se compose de huit instruments divers, qui tous peuvent fonctionner ensemble ou séparément.

Ces instruments sont : 1. une brouette-tombereau à bascule ; 2. une brouette à civière ; 3. un rouleau pour tasser le terrain des plates-bandes et des planches de semis ; 4. une charrue pour ratisser les allées ; 5. un rateau ; 6. un arrosoir ; 7. une échelle double ; 8. une échelle simple.

La brouette-jardinière est propre à charrier de la terre, du sable, des bottes de paille ou de foin, des fagots, etc. ; elle est destinée à arroser, ratisser et râteler les allées ; à rouler les plates-bandes ou les planches de semis pour applanir le terrain ; elle peut servir aussi à la récolte des fruits, à la taille des arbres, enfin à la construction des pallissades.

Le rouleau qui sert de roue à cette brouette fait qu'elle ne peut pas verser comme la brouette à une roue, qu'elle donne beaucoup moins de fatigue à celui qui la mène, parce qu'il n'a que celle de tirer ou de pousser et qu'il n'a pas besoin de la tenir en équilibre. Un autre avantage, c'est que le rouleau ne fait point d'ornières dans les jardins, mais qu'au contraire il applanit et affermit les allées et les gazons.

Le tombereau est disposé de manière à ce que les neuf-dixièmes de la charge sont pour le rouleau, en sorte qu'un enfant de douze ans peut facilement mener la brouette chargée. Ce tombereau se vide sans effort, en lui faisant faire la bascule.

En ôtant un seul boulon, on enlève le tombereau et l'on a alors une brouette à civière.

La charrue à ratisser les allées sert de pieds à la brouette. Cette charrue, dont le fer est dans une direction oblique, est très facile à manœuvrer et coupe bien toutes les racines, le râteau suit le fer et ramasse les grosses herbes, que l'on jette à mesure dans le tombereau.

On peut enlever facilement la charrue et le râteau, il suffit pour cela d'ôter un boulon et deux clavettes.

Cet appareil enlevé ainsi que le tombereau, il reste la brouette à civière, qui, à moitié déployée, forme une échelle double dont l'écartement est maintenu par une tringle en laiton : déployée entièrement, elle présente une échelle simple, solide et légère, longue de quatre mètres et même davantage.

La brouette-jardinière et les différentes pièces qui la composent sont représentées d'une manière très exacte dans la planche ci-jointe, et, avec leurs proportions, il sera facile de la faire exécuter d'après le dessin.

L'échelle de proportion est de 5 centimètres pour 1 mètre.

La légende suivante servira d'ailleurs à en faire connaître tous les détails. *Figure première.* *A* Rouleau servant de roue à la brouette. *B* Axe du rouleau. *C* Tombereau à bascule. *D* Axe du tombereau. *E* Lignes de points indiquant la position du tombereau lorsqu'on le fait basculer pour le vider. *FF* Train de la brouette formant une brouette à civière lorsqu'on a enlevé le tombereau, et formant les échelles lorsqu'on a ôté la charrue à ratisser. *G* Boulon unissant les deux parties du train. *HH* Pointes de fer pour fixer en terre l'échelle double et l'échelle simple. *I* Mancherons de la brouette. *J* Charrue à ratisser. *K* Mortaises servant à fixer les tiges de la charrue au moyen de clavettes. Ces mortaises sont percées de plusieurs trous pour donner ou ôter à volonté du fer à la charrue. *L* Râteau. *M* Boulon servant à fixer le râteau. *N* Boulon à écrou servant à fixer la charrue avec le râteau. *O* Arrosoir qui est placé au fond du tombereau et qui se ferme à volonté au moyen d'une soupape. *R* Tiges tournant dans le train et servant, au moyen d'une clavette qui les traverse, à fixer ensemble les deux parties du train qui forment l'échelle double. Ces tiges servent aussi à tenir l'échelle simple écartée du mur pour ne pas abîmer l'espalier.

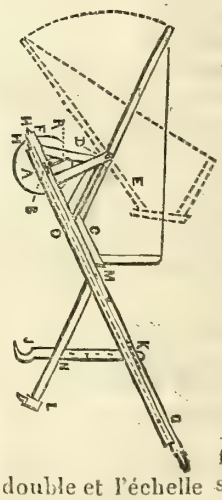


Figure deuxième. — *P* Tringle servant à tenir l'écartement de l'échelle double. — Pour les autres lettres, voir la légende de la *fig* 1re.

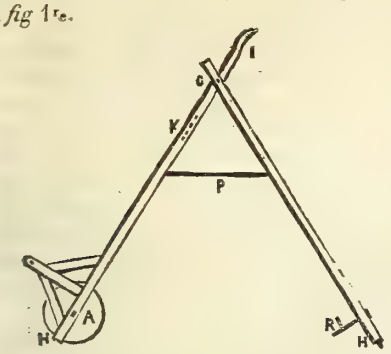


Figure troisième. — *H* Les mancherons servant d'arc-boutants sur un échelon pour tenir solidement l'échelle simple ouverte. *QQ* Plaque de fer empêchant le rouleau d'amasser de la boue. Lorsqu'on applique l'échelle simple pour s'en servir, le rouleau est en bas. *RR* Extrémités des tiges qui servent à ménager les espaliers lorsqu'on applique l'échelle sur les murs. Pour les autres lettres, consulter la légende de la *fig.* 1re.

Figure quatrième.—*NN* Boulons à écrou servant à fixer la charrue à ratisser avec le râteau.—Pour les autres lettres, consulter la légende de la *fig.* 1re. — La brouette-jardinière, outre les avantages exposés ci-dessus, a encore celui d'être d'un prix modéré, puisqu'on peut la faire exécuter pour 70 à 80 f., somme avec laquelle on n'aurait pas la moitié des instruments qui la composent si on les achetait séparément.

Nous croyons donc rendre un véritable service aux propriétaires de parcs et de grands jardins en la faisant connaître.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 25 mars 1843.

L'Académie reçoit plusieurs ouvrages parmi lesquels nous avons remarqué un rapport au roi sur l'instruction secondaire et une collection de pièces inédites sur l'histoire d'Espagne.

Une communication très importante a été faite aujourd'hui à l'Académie par M. Dureau de la Malle. C'est un aperçu d'un budget normal pendant la période Décennale qui suivit l'avénement d'Octave. Du temps de Sylla les dépenses publiques à Rome s'élevaient à une somme égale à 50 millions de notre monnaie actuelle. Après les conquêtes de Pompée, elles s'étaient augmentées de 80 millions, elles comprenaient les frais de guerre et de poste, les secours aux pauvres; tous les autres services publics étaient à la charge des communes. Ces 130 millions étaient fournis au trésor par les impôts, qui, chez les Romains comme chez nous, étaient partagés en directs et indirects. A l'époque du second triumvirat, le budget de l'État se trouvait accru de 60 millions et se trouvait ainsi de 180. Les détails qu'a donnés M. Dureau de la Malle sur les impôts de Rome à cette époque, sont d'autant plus curieux qu'ils étaient plus ignorés et que, pour en donner un aperçu exact, il ne fallait rien moins qu'une immense érudition et une patience infatigable.

Dans toute l'Italie les citoyens romains étaient exempts de l'impôt foncier; ils ne le payaient que dans les provinces. Quoique cet impôt fut très modéré, il n'était cependant pas soumis à une assiette invariable. Sa quotité changeait d'une province à l'autre, et toujours était subordonné aux calculs de la politique. Ainsi, sous Auguste, l'Égypte et les Gaules se trouvaient si peu chargés, que chacune de ces provinces ne payaient que 8 millions par an.

Les droits des douanes, ainsi que les impôts sur les objets de consommation, étaient très modérés, mais ils s'étendaient sur tout. Quant à la taxe sur les comestibles, c'était une taxe municipale, qui, d'après le témoignage de Suéton, de Pline et aussi des médailles venues jusqu'à nous, ne se percevait qu'à Rome et sur les comestibles vendus dans les marchés.

L'impôt du 100e et celui du 20e, perçu sur les legs et les successions rentraient dans la caisse au profit des soldats. Quant à celui qui avait été fixé en 398 sur la vente des esclaves, et qui, aboli pendant quelque temps, fut rétabli par Auguste; il servait à l'entretien des Vigiles. Cet entretien coûtait 200,000 fr. à la ville.

Enfin, de 721 à 732, période de temps sur laquelle M. Dureau de la Malle a porté ses investigations, la recette du trésor était de 300 millions. Le produit des douanes entrait dans cette somme pour 123 millions. Dans ce chiffre ne se trouve pas compris le revenu du domaine privé d'Auguste qui, de 708 à 765, recueillit des successions pour la somme énorme de 360 millions.

La recette du gouvernement central s'élevait, comme nous l'avons dit, à la somme de 300 millions. Elle était à peu près absorbée par les dépenses. Ces dépenses comprenaient la solde de l'armée de terre, la retraite des vétérans, les frais d'administration civile et des postes, les traitements des proconsuls, la nourriture des citoyens indigents dont le nombre était au-delà de 200,000. Les fêtes, les constructions, l'entretien des cirques et des temples, et même de la maison d'Auguste, entraient également dans le chapitre des dépenses du gouvernement central.

En terminant sa communication, M. Dureau de la Malle a porté à la connaissance de l'Académie un fait bien précieux pour l'histoire de l'époque la plus belle de l'empire romain. On vient, a-t-il dit, de découvrir un monument de pierre, qui, lorsque les inscriptions qu'il renferme seront complétées, fournira la matière de 40 pages in-8° sur des faits inconnus et qui auraient été écrits par Auguste.

L'intérêt qu'excite la communication de M. de la Malle nous fait attendre avec impatience les Mémoires qu'il a annoncés sur les recettes et les dépenses des provinces et des communes.

M. Bonnechose a été admis à lire un Mémoire sur les caractères différents de la domination romaine dans les Gaules et dans la Grande-Bretagne. Dès les premiers siècles de Rome la Gaule fut en contact avec la république; après les guerres vinrent les alliances, et avant les établissements que le peuple roi fonda autour de Marseille la Phocéenne, plusieurs Gaulois avaient obtenu, avec le titre de citoyen, le droit de s'asseoir sur les chaises Curules. Il n'est donc pas étonnant que la domination romaine, qui fut subite, instantanée dans la Grande-Bretagne, ait trouvé plus d'obstacles dans ce pays, et que ce soit du milieu de ces insulaires vaincus et non introduits par gradation dans la civilisation romaine, que se soient élancés les hommes qui les premiers disputèrent à l'aigle impériale la souveraineté du monde. Cette observation judicieuse a amené M. Bonnechose à parler de l'établissement des anciens Bretons sur cette partie des Gaules, qui en a retenu leur nom primitif, et a présenté quelques observations sur le caractère de ses habitants.

La levée de la séance n'a pas permis à l'auteur de terminer sa lecture. Nous renverrons au compte-rendu de la séance où il continuera les détails que nous ne pourrions donner aujourd'hui que d'une manière incomplète. C.-B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Gémozac, arrondissement de Saintes; (Charente-Inf.)

Commune de Saint-Simon-de-Pellouaille: Saint Simon, l'apôtre Galiléen a été surnommé le Cananite et prêcha l'Evangile dans la Lybie et dans l'Egypte. Pellouaille est la traduction romane de *pellis ovis*, canton fertile en toisons, où les brebis sont élevées en abondance. Encore aujourd'hui les habitants de cette commune sont renommés par leur commerce de bestiaux et surtout de moutons.

La parfaite conservation de l'église de Saint-Simon, rend cet édifice religieux intéressant pour l'archéologie, car c'est un curieux échantillon de l'architecture romane, de la fin du XIe siècle. Les angles de la façade sont coupés en biais, formés qu'ils sont par deux assises de colonnes longues et grêles, terminées par des chapiteaux couverts d'entrelacs. La première assise est presque en totalité occupée par un vaste portail roman, à trois voussures en volute, encadré sur le grand archivolte par un tailloir saillant. Les plates-bandes des voussures sont couvertes de palettes, de perles, de lozanges, d'étoiles tribules, etc., etc., séparés par des tores et par des moulures. Cette profusion de détails, empruntés au goût byzantin, annonce le faire de la fin du XIe siècle. Une console sans modillons, mais couverte de rinceaux, sépare la première assise de la seconde. Celle-ci présente une série de plein-cintres à clavaux aplatis, et ayant un tailloir dentelé à l'archivolte. Les deux plus extérieurs appuient sur des jambages et tous les autres finissent en impostes. Un fronton triangulaire termine la façade, mais anciennement elle se terminait carrément par une consolle appuyée sur des corbeaux unis.

Les côtés de la nef ont conservé quelques fenêtres romanes, à tailloir en saillie sur leur cintre. Sur un socle massif et et carré, que décore une arcature de pleins cintres romans, bouchés et à clavaux unis, est établie une masse octogone, peu élevée, coiffée d'un pyramidion à 6 pans, c'est le clocher dont les ouvertures ont été refaites. On se rend au clocher par une petite galerie fermée, qui part d'une construc-

tion presque aussi élevée que lui et dans l'intérieur de laquelle est un escalier à vis. Un toit en pierres imbriquées recouvre cette portion de l'édifice, qui est quadrangulaire et sans ornementation. L'abside a été rasée.

Commune de Tanzac : *tanza*, escorte, lieu de protection, dans la basse latinité.

Cette commune possède les ruines de deux châteaux-forts détruits dans les guerres civiles.

Son église est dédiée à saint Saturnin. C'est une vraie basilique du XIe siècle, qui atteste l'importance de Tanzac dans le moyen âge. Saint Saturnin décrit une croix latine, ayant une abside à l'orient, deux chapelles hémisphériques derrière les bras, et le clocher assis sur le chœur.

La façade est des plus simples, ses côtés sont amortis par de longues colonnes grêles qui s'élèvent jusqu'à la consolle. Un vaste portail occupe toute la moité inférieure. Il est à voussures concentriques, n'ayant sur leur périmètre que de simples rinceaux, et qui appuient sur des consolles obliques. La fenêtre est romane, encadrée d'un tailloir que soutiennent des modillons. Un fronton triangulaire uni couronne le tout.

Les bras ont conservé leur forme primitive, et il en est de même d'une des chapelles terminales des bas côtés. L'apside est hémisphérique, ayant des contre-forts minces et plats et un entablement garni de modillons saillants. Un cordon la contourne dans le haut et encadre les cintres des baies, petites et étroites, qui l'éclairent.

Le clocher est bas, épais, massif, et régulièrement carré. Son socle a deux plein-cintres bouchés, et sa deuxième assise présente aux angles, dans le milieu, des colonnettes fort grêles. Chaque face est percée de deux baies ogivales, à lancettes, du XIIIe siècle. Une toiture plate, à quatre égoûts, le recouvre. A droite s'élève un massif perpendiculaire et carré, percé d'ouvertures sans caractères, et qui sert de cage à l'escalier.

Tanzac possède une croix ou *phanum* des plus curieuses. Sur un tertre enveloppé d'un petit mur circulaire, appuie un socle à trois gradins et à six pans, que surmonte un fût épais et massif, creusé de quatre niches, où ont dû être placées des statues qui n'existent plus. Ces niches sont bordées de filets et de colonnes prismatiques, qui décrivent des ogives alongées et surbaissées au sommet, ayant des pinacles aigus à leurs angles. La colonne s'étrangle, pour s'élargir ensuite en chapiteau couvert de palmes, et portant une tête d'ange sur chaque face. Une croix épatée et massive surmonte ce chapiteau. Cette croix date évidemment du règne de Charles VII, dont elle rappelle le style d'architecture.

Commune de Tesson : taisson, de *Taxus*, blaireau, taisson. Son église dédiée à saint Grégoire, est, dit-on, vaste et belle. Je ne l'ai point visitée. Le vieux castrum de Tesson a été rebâti au XVIe siècle. Le général marquis de Monconseil, fonda en 1777 un hospice qui fut supprimé en 1793.

Commune de Thaims : de *taind-land*, *terra tani*, la terre du tan, ou terre noble. Les Saxons appellaient *thainus*, *thanus* un seigneur, et ce nom se retrouve chez les Danois. Thaims a donc été un de ces hameaux temporaires, créés par les pirates saxons pendant leurs expéditions pillardes sur nos côtes. A l'étymologie du nom vient se joindre, proche le village, la présence d'une *tombelle* bien conservée, distante de Thaims d'une centaine de mètres, et qu'on vient de surmonter d'un moulin à vent.

Commune de Virollet : le nom du hameau vient de *viriæ celticæ* (Pline); viroles faites par les Gaulois avec les *spina cervina*, et nommées par les Gallo-Romains *victoria*, *fibula*.

Proche Virollet, sont les ruines de l'ancienne abbaye de *Masdion*, de l'ordre de Saint-Benoît (*Gallia christiana*). Mas lion se trouve écrit *Masdio* dans le vieilles chartes, et a brillé dans les XIVe et XVe siècles. Les ruines de cette abbaye occupent les bords de la Seudre.

Commune de Villars : *villaris* chez les Gallo-Romains signifiait *villa dans les bois*. Une charte de 990 mentionne le don fait à l'abbaye de Saint-Cyprien par le clerc Robert, de terres, bois, serfs, situés dans la viguerie de Brion, aux villages appellés *Falgeriolus* et *Villaris*. Quelques écrivains font découler le nom de *villars* des mots *villa* et *arx*, village sur une hauteur. Ce hameau occupe en effet un point culminant.

Du vieux château de Saint-Mathieu il ne reste plus qu'une fabrique du XVIe siècle et une tour, rasée au sommet. Il appartenait à la maison Gombaud du Périgord. Non loin est un terrain qui porte le nom de *Champ-de-Bataille*.

Son église est bien conservée. C'est un édifice roman du XIIe siècle, ayant des colonnes groupées aux angles de la façade, un vaste portail à cinq voussures en volute, et deux petits portails, bouchés sur les côtés. Deux cordons, supportés par deux rangées de modillons coupent la façade, dont le haut n'a qu'une seule fenêtre à plein-cintre, ayant deux colonnettes aux angles et un tailloir sur l'archivolte. Les portails latéraux ont leur archivolte du style romano ogival. Les côtés de la nef ont été restaurés. Le clocher est bas et carré, placé sur le cœur, et recouvert d'un toit plat. Ses fenêtres ont été restaurées et n'ont plus de caractères. L'abside a été rasée. Elle est remplacée par un chevet droit ayant au milieu une fenêtre ogivale du XVe siècle. Deux énormes contreforts de la même époque soutiennent la poussée des angles.

Lesson.

GÉOGRAPHIE.

Notice sur le Yucathan, *d'après les écrivains espagnols*. (Extrait des *Ann. des Voyag*).

(Troisième article.)

Les habitants du Yucathan reconnaissaient un seul Dieu qu'ils nommaient *Hunab-Cou*. Ils le regardaient comme tout-puissant et créateur de toutes choses. *Cou* signifie Dieu dans leur langue. Ce dieu avait un fils qui se nommait *Hun-Yizamna* ou *Yaxcohcamut*. Ils nommaient le démon *Xibilba*. D'autres auteurs donnent à leur dieu principal le nom de *Kinchahau*, et disent que sa femme *Yx-acal-voh* avait inventé l'art de tisser le coton. Les Indiens attribuaient à *Yizamma*, leur fils, l'invention de l'écriture. Il y avait aussi une déesse appelée *Ixkanleox* ou la mère des dieux. La déesse *Ixchebeleiax* passait pour avoir inventé l'art de tisser des figures dans les étoffes. Ils attribuent à la célèbre magicienne *Yxchel* l'invention de la médecine. Il y avait cependant un dieu particulier pour les médecins, nommé *Citbolantum*. *Xocbitum* était le dieu du chant; ils avaient divinisé un Indien nommé *Kinxooc*, et l'adoraient comme dieu de la poésie sous le nom de *Pitzlimtec*. Ils y plaçaient aussi *Kucalkan*, un de leurs premiers rois, et un autre célèbre guerrier, *Cak-Upacak* ou visage de feu parce qu'il se servait dans les combats d'un bouclier de feu. Le dieu de la guerre était *Ah-Chug-Kak*, et son idole était portée dans les combats par quatre des principaux capitaines. *Zuyeak*, ou le feu vierge, avait été la fille d'un roi et était devenue la déesse des vierges. Les habitants du Yucathan croyaient aussi que les dieux qui présidaient aux quatre vents principaux, soutenaient le ciel sur leurs épaules. Ils les nommaient *Zacal-Bacab*, *Canal-Bacab*, *Chachal-Bacab et Ekel-Bacab*. *Chac* était le dieu de l'agriculture, et *Multum-Zu* celui qui présidait aux jours malheureux. En un mot, il y avait un dieu pour chaque profession et pour chaque circonstance de la vie. Il y en avait aussi des particuliers à chaque province. La principale idole de Campêche, que les naturels nomment *Kimpech*, s'appelait *Kinchauhutan*. Celle de *Tihoo*, aujourd'hui Merida, se nommait *Aschun-Caan*, et celle de *Cozumel*, *Ahhulane* ou *Ahhulneb*. Il y en avait une autre en terre cuite et creuse en dedans, dans laquelle un prêtre se cachait pour rendre des oracles; les Indiens croyaient alors que c'était leur dieu qui leur parlait. Ils adoraient aussi leurs rois défunts et toutes sortes d'animaux. Ils croyaient que le premier homme avait été fait avec de la terre mêlée à de la paille hachée, que la terre avait formé la chair et les os, et la paille les cheveux et la barbe.

On sacrifiait, dans le Yucathan, des victimes humaines, de la même manière qu'à Mexico; mais il y avait aussi des sacrifices particuliers que l'on ne voyait point ailleurs. On regardait l'île de Cozumel, dont le véritable nom, Acozumel, signifie île des hirondelles, comme le centre de la religion. Le grand prêtre de cette île était très respecté dans toutes les autres provinces, et l'on y venait en pèlerinage de tous les côtés, comme les catholiques vont à Rome.

Dans les temps de nécessité et particulièrement quand l'eau manquait pour les récoltes, on sacrifiait une ou plusieurs jeunes filles. On conduisait celle qui était désignée ou qui se dévouait volontairement à Chychenytza où était le temple. Là, on la menait en procession jusqu'à un endroit où il y avait une profonde *zénote* ou citerne naturelle, les prêtres l'instruisaient de tout ce qu'elle devait demander aux dieux, et, après l'avoir attaché à une longue corde, ils la plongeaient dans l'eau et l'en retiraient jusqu'à ce qu'elle fût étouffée, et pendant tout le temps que durait ce supplice, le peuple la conjurait de ne pas oublier de demander aux dieux la pluie dont ils avaient besoin.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

BIBLIOGRAPHIE.

ARCHIVES historiques et ecclésiastiques de la Picardie et de l'Artois, publiées par P. Roger. — A Amiens, chez Duval.

MEMOIRE sur la culture du poivrier à la Guiane française, depuis son introduction dans cette colonie en 1787, jusqu'à la présente année; par le général Louis Bernard.

ESSAIS historiques sur la ville d'Amboise et son château; par M. Et. Cartier. — A Poitiers, chez Saurin.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 6 Avril 1843. N° 26.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 3 avril 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. ASTRONOMIE. Quelques nouveaux détails sur la comète. — PHYSIQUE. Recherches sur la force épipolique; Dutrochet. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Sur le système silurien de l'Amérique septentrionale; Elie de Beaumont. TOXICOLOGIE. Cours de M. Orfila. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS METALLURGIQUES. Sur les modifications qui se produisent dans la structure du fer après la fabrication; Charles Hood — ECONOMIE DOMESTIQUE. Conservation des substances alimentaires. — AGRICULTURE. Manière de préparer les semences de froment afin de préserver celui-ci de la nielle. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHEOLOGIE. Canton de Saintes; Lesson. — GÉOGRAPHIE. Note sur le Yucathan. — FAITS DIVERS — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 3 avril.

Depuis plusieurs semaines, l'Académie des Sciences a interrompu ses travaux pour s'occuper uniquement de la présentation dans la section de médecine et de chirurgie. De nombreux comités secrets ont eu lieu et dans leur sein se sont élevées de longues et virulentes discussions qui n'ont pas toujours prouvé en faveur du discernement et de la politesse de certains académiciens. Mais en dehors de ces comités, que d'intrigues honteuses, que d'infâmes calomnies! Nous nous étonnions, il y a plusieurs jours, du rang occupé par M. Velpeau dans la liste de présentation. Aujourd'hui que tous les débats sont clos la vérité peut prendre la voix et attaquer sans crainte la conduite d'un académicien, d'un collègue de M. Velpeau à la Faculté de Médecine, d'un homme qui n'a pas craint de souiller son nom en déversant sur le chirurgien de la Charité les plus infâmes calomnies. Qu'un candidat abaisse ses compétiteurs pour s'élever lui-même, cela se conçoit et se voit tous les jours; mais qu'un homme hautement placé dans la science aille s'associer aux plus sales intrigues, machinées contre un de ses collègues, savant recommandable à plus d'un titre, c'est là une de ces actions qu'on doit stigmatiser sans crainte et qui ne peut trouver d'excuse nulle part. Mais l'Académie a prouvé par son vote qu'elle avait de plus nobles idées, et que les titres justement acquis ne disparaissaient pas pour elle devant le venin de la calomnie. Les candidats étaient ceux dont nous avons déjà donné la liste dans un de nos derniers numéros. Trois tours de scrutin ont eu lieu et leurs résultats sont les suivants.

Premier tour de scrutin, sur 58 votants.

M. Velpeau a obtenu 20 voix.
M. Civiale. *id.* 15 *id.*
M. Lallemant *id.* 14 *id.*
M. Lisfranc *id.* 6 *id.*
M. Ribes *id.* 2 *id.*

Deuxième tour de scrutin.

M. Velpeau : 26 voix.
M. Lallemand : 22 *id.*
M. Civiale : 9 *id.*
M. Lisfranc : 1 *id.*

Troisième scrutin de balottage entre MM. Velpeau et Lallemand.

M. Velpeau : 33 voix.
M. Lallemand : 26 *id.*

M. Velpeau a été nommé membre de l'Académie. Tous les amis de la chirurgie applaudiront à l'entrée de M. Velpeau à l'Académie des Sciences. Sans rappeler tous les titres du nouvel académicien, disons que sa clinique est un foyer de lumières et que ses leçons remplies des préceptes les plus solides sont un enseignement puissant où la jeunesse de nos écoles puisera toujours d'utiles renseignements. Ces titres ne sont pas les derniers qui lui assignent un haut rang parmi les chirurgiens français et ne contribuent pas peu à sa gloire. à côté de M. Velpeau nous aimerions à voir placer maintenant un esprit éminemment philosophique, concevant toujours de grandes choses et les réalisant souvent, un homme enfin dont l'unique défaut est de ne pas intriguer pour parvenir. On a déjà reconnu que nous voulons parler de M. Gerdy. Si son nom n'a pas été prononcé dans les nominations d'aujourd'hui cela prouve tout au plus que certains académiciens n'ont jamais compris qu'il y a plus de mérite à exercer une science toute entière, à la cultiver avec succès, à l'enrichir de profondes méditations qu'à se borner à l'exercice de tel ou tel point de la science, qu'à modifier des instruments ou des procédés que d'autres ont conçus ou déjà réalisés. Mais malgré cela, M. Gerdy peut espérer plus tard un siége à l'Académie. Ses travaux, qui chaque jour augmentent et consolident la science le lui assurent formellement.

M. Lacauchie, médecin au Val-de-Grâce, a lu à l'Académie de curieuses recherches sur une nouvelle méthode d'injection qu'il nomme *hydrotomie*. Bientôt nous reviendrons sur ce travail qui peut être de quelque intérêt pour tous ceux qui se livrent à l'anatomie pratique.

M. Lalanne a envoyé une note sur quelques débris curieux trouvés dans le diluvium de la vallée de la Marne. Les travaux de reconstruction de la chaussée de la route royale de Paris à Vitry-le-Français ont donné lieu, dans le courant de l'été dernier, à une découverte dont les résultats ne peuvent pas manquer d'intéresser les géologues. Des fossiles tertiaires ont été trouvés en abondance dans le terrain diluvien mais, en fouillant de nouveau, au lieu de trouver les ossements fossiles que l'on cherchait on a rencontré des squelettes humains ensevelis à une époque dont la haute antiquité ne saurait être mise en doute, d'après les observations qui vont suivre. Ces squelettes étaient au nombre de huit. Ils étaient agglomérés dans un espace de 8 à 10 ares. On n'a pu reconnaître aucun ordre particulier dans la manière dont ils étaient disposés. Mais la teinte noirâtre que présentait suivant des contours quelquefois rectangulaires, la coupe du terrain, lorsque l'on en rencontrait un, démontre assez un remaniement exécuté de main d'homme dans la formation diluvienne et un ensevelissement régulier. A côté d'un des squelettes gisaient les ossements d'un chien Deux des individus ensevelis dans ce lieu étaient des enfants; un autre était recouvert de gros fragments de meulières provenant de la formation diluvienne elle-même. Un même coup de pioche a fait trouver avec les ossements de celui-ci, quelques objets curieux, comme une hache à deux tranchants, deux hachettes en forme de coin, un couteau en silex pyromaque, une sorte de flèche en matière éburnée, une boule en substance éburnée ou pierreuse, de matière douteuse, grossièrement arrondie, deux coquilles du genre buccin et de l'espèce si commune sur les côtes de la Manche, percées toutes deux latéralement de deux trous qui ont à peu près le diamètre de celui de la boule dont il vient d'être question, enfin un fragment de bélemnite, composé d'un demi tronc de cône. Il résulte de tous ces faits que les individus dont les restes ont ainsi été retrouvés, ne connaissaient pas l'usage du fer, ou au moins que ce métal était peu répandu parmi eux. La prise de Rome par les Gaulois remonte à l'année 390 avant l'ère chrétienne, et à cette époque on sait par le témoignage des historiens latins que les Gaulois étaient armés de fer. Il faut donc conclure que si les débris retrouvés près de Neuilly-sur-Marne ont réellement appartenu à d'anciens Gaulois, ils datent de plus de 22 siècles. Cette conclusion ne paraîtra pas trop hardie, si l'on songe dans quel état de barbarie devaient être plongés des hommes qui portaient des coquilles grossières en guise d'ornements ou d'amulettes.

L'étude de la configuration des crânes, trouvés parmi les débris humains aurait peut être contribué à jeter du jour sur leur origine. Malheureusement deux crânes entiers dont un appartenant à un enfant ait été brisés par les ouvriers avant qu'on eut pu les tirer de leurs mains et c'est à peine si l'on a réussi à en retrouver quelques fragments. Le seul caractère qu'on ait reconnu, consiste dans la beauté des dents que l'on a recueillies.

Beaucoup d'ouvrages ont été publiés sur les volcans de l'Auvergne, mais aucun n'embrasse l'ensemble des phénomènes géognostiques que présente cette partie de la France. M. Rozet après avoir réuni un grand nom-

bre d'observations sur ce sujet les a présentées aujourd hui au jugement de l'Académie.

1° Depuis le dépôt du terrain houiller, jusqu'à la révolution qui a soulevé les chaînes de Corse et de Sardaigne, dirigées N.-S. le grand plateau central de la France était resté immergé. Ce n'est qu'à cette époque qu'il s'y est produit de grandes dépressions dans lesquelles s'est formé un terrain lacustre qui appartient au second étage tertiaire.

2° Toutes les éruptions volcaniques sont postérieures au dépôt de ce terrain tertiaire et appartiennent à trois grandes époques trachytique, basaltique et lavique, qui se sont succédées immédiatement et dont les produits sont intimement liés entre eux.

3° Les éruptions trachytiques ont été déterminées par la révolution qui a donné naissance aux Alpes françaises et ont eu lieu suivant deux grandes fentes dirigées comme l'axe de cette chaine, S. 22° O. à N. 22° E.

4° Les éruptions basaltiques ont eu lieu suivant deux grandes lignes dirigées E. 5° N. à O. 5° S., qui viennent couper celles des trachytes dans les massifs du Cantal et du Mont-Dore. La plus septentrionale de ces lignes se trouve exactement sur le prolongement de la chaîne des Alpes principales qui passe entre Clermont et Issoire, et la seconde lui est parallèle. Les terrains relevés et serrés par les basaltes prouvent qu'ils sont sortis à la même époque que celle assignée par M. de Beaumont pour le soulèvement des grandes Alpes.

5° Tous les volcans modernes qui ont éclaté au milieu des basaltes se trouvent placés dans une bande étroite dirigée N. S. sur le dos du grand bombement occidental produit à l'époque du soulèvement de la Corse et dans la région où viennent se croiser toutes les lignes du soulèvement qui ont influé sur le relief de la contrée. La direction suivie par les cratères de l'Auvergne, peut se rapporter à une ligne qui joindrait l'Etna, le Stromboli et le Vésuve et parallèlement à laquelle M. de Colligno a récemment observé en Toscane une grande faille qui s'est produite à travers les terrains les plus récents.

6° Toutes les lignes de locations reconnues par M. Rozet, en Auvergne, viennent se croiser dans les massifs du Cantal et du Mont-Dore, etc., etc. De ce croisement résultent tous les accidents orographiques que ces deux montagnes présentent.

7° Enfin, la comparaison entre les résultats des observations géodésiques et astronomiques faites par les ingénieurs géographes, prouve un bombement considérable de la croûte du globe dans la région volcanique de l'Auvergne.

M. Agassiz, dans une note qu'il a envoyée à l'Académie des sciences, s'est proposé la question suivante : quel est l'âge des plus grands glaciers des Alpes suisses? Nous n'entrerons pas dans tous les détails fournis par M. Agassiz, mais nous ferons connaître l'idée principale qui domine sa lettre. M. Agassiz a reconnu que les couches annuelles des neiges qui tombent dans les hautes régions se dessinent successivement d'une manière très distincte sur la tranche superficielle des glaciers, à mesure que ceux-ci descendent dans les régions inférieures. L'auteur de cette lettre a constaté de plus que le nombre de ces couches que l'on peut compter sur un espace plus ou moins considérable de la surface du glacier correspond d'une manière frappante au nombre d'années que le glacier met à franchir cet espace dans sa marche. Ces faits lui ont suffi pour déterminer l'âge des plus grands glaciers des Alpes.

M. Malgaigne a écrit à l'Académie pour lui faire connaître les résultats d'une nouvelle opération que la chirurgie inscrira peut-être bientôt dans ses annales, comme un fait d'une haute importance. Lorsque les taches de la cornée datent de longues années et qu'elles ont résisté à toutes les applications médicamenteuses, la chirurgie a confessé jusqu'ici son impuissance. Des autopsies nombreuses ont montré à M. Malgaigne que le plus ordinairement ces taches n'occupent que les couches extérieures de la cornée; les couches internes demeurent transparentes.

Dès lors, il y avait lieu de se demander s'il ne serait pas possible d'enlever avec le bistouri les couches compromises ; mais une objection grave s'élevait alors. La cicatrice ne serait-elle pas autant ou plus opaque que les taches primitives? — M. Malgaigne a fait des expériences sur les animaux vivants; il a disséqué environ la moitié de l'épaisseur de la cornée, et a obtenu une cicatrice absolument transparente.—Rassuré sur ce point, M. Malgaigne a cru pouvoir en tenter dès lors l'application sur l'homme; il a fait une première opération sur une jeune fille de l'Hôpital-Clinique. Aussitôt la dissection achevée, la malade s'est écriée qu'elle voyait. Ainsi ces premiers faits sont désormais, acquis à la sciences, il ne reste plus qu'à les développer.

M. Biot a lu à l'Académie quelques recherches sur l'application de propriétés optiques à l'analyse quantitative des mélanges liquides ou solides dans lesquels le sucre de canne cristallisable est associé à des sucres incristallisables. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

ASTRONOMIE.

Quelques nouveaux détails sur la comète

A Paris, comme nous l'avons déjà dit dans un de nos derniers numéros, malgré le zèle le plus actif, on ne possédait encore, le lundi matin 27 mars, que *deux* positions précises du noyau, correspondantes au 18 et au 19. M. Plantamour, directeur de l'Observatoire de Genève, favorisé par un plus beau ciel, ayant obtenu la *troisième* position indispensable, s'était empressé de calculer l'orbite parabolique. Nous transcrirons ici la lettre de l'habile astronome à M. Arago.

« Genève, 24 mars 1845.

» La comète n'a été vue ici que le 17 mars, et encore ce jour-là, quand j'ai vu la tête, elle était déjà tellement basse, qu'elle a disparu derrière une bande de nuages qui bordait l'horizon, avant que j'aie eu le temps de disposer l'équatorial pour l'observation. Mais les jours suivants, le 18, le 19 et le 21 mars, le temps m'a permis de l'observer et d'obtenir les positions suivantes :

Mars,	t. m.	Genève.	Déclinaison.
18	à $7^h34^m38^s$	à $2^h47^m57^s,18$	9°47'52" A
19	7.33.33.	2.55.35,46	9.30.49
22	7.27.30.	3. 9.41,30	8.56.50

» Au moyen de ces trois observations, j'ai calculé les éléments suivants pour l'orbite parabolique de la comète :

Février.	t. m. Genève.
Passage au périhélie. . .	27,4882
Distance périhélie. . . .	0,0045
Longitude du périhélie. .	279°12'11"
Longitude du nœud. . .	359.53.21
Inclinaison.	36. 0.27
Mouvement rétrograde.	

» Ces éléments représentent à une minute près la longitude et la latitude de la comète pour la seconde observation.

» L'orbite de cette comète est remarquable par l'excessive petitesse de la distance périhélie : elle est plus petite que celle de toutes les comètes connues, même que celle de 1680, pour laquelle elle était de 0,006.

» La comète a dû ainsi passer à une très petite distance de la surface du soleil, pour ainsi dire raser la surface de cet astre.

» Cette circonstance servira à expliquer peut-être l'augmentation de l'éclat de la comète et l'immense développement de la queue après le passage au périhélie, tandis qu'avant le passage au périhélie, cet astre serait resté invisible, quand même, vers le milieu de février, sa distance à la terre et son élongation au soleil auraient permis de le voir.

» La tête de la comète m'a paru avoir un diamètre de 1' à 1'30", et présenter une augmentation d'éclat vers le centre, sans offrir cependant l'apparence d'un noyau distinct. La longueur de la queue était de 39° environ. »

La distance périhélie trouvée par M. Plantamour, conduirait, en la supposant parfaitement exacte, à la conséquence que la comète avait *pénétré*, le 27 février, dans la matière lumineuse du soleil : 0,0045 est, en effet, plus petit que 0 0046, rayon de l'astre, centre de notre système. Ce résultat aurait été trop fécond en conséquences importantes pour qu'il ne fût pas naturel d'en chercher sans retard la confirmation. Aussi M. Arago avait à peine reçu la lettre de Genève, dans la matinée du lundi 27 mars, qu'il chargea trois des élèves astronomes de l'Observatoire, de calculer de nouveau l'orbite à l'aide des *deux* observations de Paris et de la *troisième* observation de M. Plantamour. Ce calcul, effectué en moins de cinq heures par MM. Laugier et Victor Mauvais, donna une distance périhélie notablement supérieure à celle de M. Plantamour, et qui écartait toute idée de pénétration de l'astre dans la photosphère du soleil. Les nouveaux éléments furent communiqués à l'Académie à la fin de son comité secret (1).

PHYSIQUE.

Recherches sur la force épipolique.

M. Dutrochet, en offrant à l'Académie la deuxième partie de son ouvrage intitulé: *Recherches physiques sur la force épipolique*, s'exprime ainsi :

« J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie la deuxième partie de l'ouvrage dont j'ai pu-

(1) Nous produirons ces éléments dans un de nos premiers numéros, avec les perfectionnements que l'ensemble des observations de Paris a permis d'y apporter. Ces observations, maintenant au nombre de *cinq*, correspondent aux 17, 19, 27, 28 et 29. Elles sont très bien représentées par les nouveaux éléments, au nombre desquels on remarquera une distance périhélie de 0,0055, toujours supérieure à celle de M. Plantamour, et un peu plus petite que la distance périhélie de la fameuse comète de 1680.

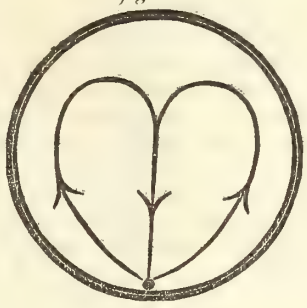
blié la première partie dans les premiers mois de l'année dernière. Cet ouvrage a pour objet la démonstration de l'existence et du mode d'action d'une force physique nouvelle à laquelle j'ai donné le nom de *force épipolique*. Les mouvements produits par cette force ont été, à tort, rapportés par les physiciens, tantôt à la force capillaire, tantôt à la force d'expansion des vapeurs, tantôt à l'action de l'électricité, etc. En étudiant les circonstances dans lesquelles cette force était mise en action, j'avais reconnu qu'il y avait, dans la majeure partie des cas, développement ou absorption de chaleur au point où naissaient, ou auquel aboutissaient les courants épipoliques. C'était donc à la chaleur ou au froid produits localement sur les surfaces polies, et spécialement sur la surface des liquides, que j'étais porté à attribuer la production des courants épipoliques. Toutefois, ce n'était qu'avec un peu d'incertitude que j'avais émis cette théorie dans la première partie de cet ouvrage; je ne l'avais point établie sur des faits assez généraux. Depuis ce temps, M. Doyère m'a fait part d'expériences fort intéressantes qu'il a faites sur le sujet dont il est ici question, expériences dont il a communiqué un extrait à l'Académie, dans sa séance du 25 juillet 1842. M Doyère, en échauffant ou en refroidissant artificiellement un point de la surface d'un liquide quelconque, a produit sur cette surface, des courants épipoliques; dans le premier cas divergents, et dans le second cas convergents, par rapport au point de la surface dont la température avait été modifiée.

» Ces expériences de M. Doyère, en confirmant les opinions que j'avais émises, m'ont indiqué qu'il fallait désormais, et sans hésitation, reconnaître comme causes immédiates des courants épipoliques l'échauffement local, ou le refroidissement local de la surface des corps sur lesquels ces courants étaient observés. Il s'agissait de rattacher expérimentalement tous les phénomènes épipoliques à cette théorie. Voici l'exposé sommaire des résultats auxquels je suis parvenu :

» Lorsqu'on met un fil métallique artificiellement échauffé en contact avec un point médian de la surface d'un liquide quelconque, on détermine, sur cette surface, des courants épipoliques divergents dans tous les sens. Lorsque c'est un corps refroidi qui est mis localement en contact avec cette même surface, on détermine sur cette dernière des courants épipoliques qui convergent vers le point refroidi. Ici on ne voit aucune différence entre les courants épipoliques qui sont produits sur l'eau et sur l'huile. J'ai varié ces expériences en appliquant la chaleur ou le froid *au bord de la surface* de l'eau ou de l'huile, et cela par les moyens que j'indique dans mon ouvrage. Alors j'ai observé les phénomènes suivants. Je fais observer expressément qu'il faut que le fil métallique par le moyen duquel la chaleur est transmise au liquide ne soit en contact qu'avec la surface de ce liquide sans plonger au-dessous de son niveau; sans cette précaution on n'observerait point, sur l'eau, les phénomènes que j'indique, mais bien des phénomènes opposés.

» L'application de la chaleur en un point du bord de la surface de l'eau, et en général, de tous les liquides aqueux, produit sur leur surface un courant épipolique *calorifuge* double, ou deux courants qui, partant de chaque côté du point échauffé, se rejoignent en un point opposé de la surface de l'eau; ils forment alors, par leur réunion, un seul *courant de retour* qui est situé entre les deux *courants calorifuges* latéraux, et qui vient rejoindre ces derniers à leur point d'origine, c'est-à-dire auprès du point échauffé. C'est ce que l'on voit dans la *fig.* 1. Le point échauffé est en *a*.

fig. 1.



a

fig. 2.

a

Lorsque la même expérience est faite sur de l'huile, ou généralement sur un liquide combustible, du point *a* (fig. 2) qui est échauffé, on voit partir un courant épipolique calorifuge unique, lequel, dirigé vers le centre de la surface du liquide, se divise, à une certaine distance, en deux courants de retour latéraux qui viennent, par deux courbes, retomber dans le courant calorifuge unique auprès de son origine, c'est-à-dire auprès du point échauffé.

L'application du froid en un point du bord de la surface de l'eau ou de l'huile, produit des courants épipoliques dont la direction est inverse de celle des courants épipoliques ci-dessus. Ainsi, dans ce cas, le courant épipolique à double tourbillon offre, sur l'eau, par rapport au point refroidi *a* (fig. 2) la même direction que celle qu'il offre sur l'huile ou sur l'alcool par rapport au point échauffé. Réciproquement, ce même courant épipolique à double tourbillon offre sur l'huile ou sur l'alcool, par rapport au point refroidi *a* (fig. 1), la même direction que celle qu'il offre sur l'eau par rapport au point échauffé.

Plus il fait chaud, mieux ces expériences réussissent, surtout sur l'eau.

Il résulte de ces expériences que les liquides aqueux et les liquides combustibles possèdent à leur surface des conditions physiques inverses relativement aux courants épipoliques qui sont établis sur cette surface par l'application locale de la chaleur ou du froid. J'ai désigné l'existence de ces conditions physiques par le nom d'épipolicité. Il y a ainsi une épipolicité aqueuse propre aux liquides aqueux, et une épipolicité huileuse propre aux liquides combustibles.

Les solutions salines, acides ou alcalines possèdent, comme l'eau, l'épipolicité aqueuse; cependant il existe, à cet égard, une exception remarquable par rapport aux solutions alcalines très denses : sur ces solutions le courant épipolique produit par l'application de la chaleur en un point du bord de leur surface, est semblable à celui qui est produit, en pareil cas, sur les liquides combustibles (fig. 2). Ces solutions alcalines très denses possèdent donc l'épipolicité huileuse. Les solutions alcalines peu denses soumises à la même expérience, présentent au contraire sur leur surface le courant épipolique qui est produit, en pareil cas, sur les liquides aqueux (fig. 1), ce qui indique qu'elles possèdent l'épipolicité aqueuse.

La différence ou l'opposition de l'épipolicité des solutions denses et des solutions peu denses de potasse ou de soude est confirmée par les expériences suivantes. De l'eau étant étendue en couche mince sur une lame de verre, le dépôt, sur cette couche d'eau, d'une goutte de solution aqueuse peu dense de potasse ou de soude y produit un courant épipolique divergent, lequel repousse ou plutôt écarte circulairement l'eau. Ce phénomène n'a point lieu lorsqu'on dépose sur la couche d'eau une goutte de solution aqueuse très dense de potasse ou de soude; mais si, au contraire, la solution alcaline très dense est étendue en couche mince sur la lame de verre et qu'on dépose sur cette couche une goutte d'eau, cette goutte y produit un courant épipolique divergent d'une grande force et qui repousse ou plutôt écarte circulairement la solution alcaline. C'est à la densité 1,127 que se trouve la densité moyenne qui sépare les solutions aqueuses de potasse pourvues d'épipolicités opposées.

La chaleur appliquée en un point du bord de la surface bien nette du mercure y produit le courant épipolique représenté par la fig. 2. C'est le même que celui qui est produit, en pareil cas, sur la surface des liquides combustibles. Le mercure possède donc, comme ces derniers, l'épipolicité huileuse.

Lorsque le mercure dont la surface est bien nette et possède, par conséquent, toute son épipolicité, est couvert d'eau, ou, en général, d'un liquide aqueux et que la chaleur est appliquée en un point du bord de sa surface, elle y produit le courant épipolique, ci-dessus indiqué, de la même manière que si ce métal était à l'air libre. Ce courant ne s'observe jamais lorsque le mercure est recouvert par un liquide combustible.

Sur le mercure exposé à l'air libre, comme sur le mercure recouvert par un liquide aqueux, le courant épipolique, ci-dessus mentionné, cesse spontanément d'exister lorsque l'expérience a duré pendant 15 à 20 minutes, et il ne peut plus subséquemment être rétabli. Le mercure a perdu son épipolicité. Ce phénomène n'arrive que beaucoup plus tard, lorsque le mercure est recouvert par de l'acide sulfurique étendu d'eau.

Je rattache aux phénomènes épipoliques le fait de la progression d'une goutte d'huile sur un fil métallique horizontal dont on échauffe une des extrémités.

On sait que la goutte d'huile s'éloigne alors de la source de la chaleur. Nobili a vu que dans cette goutte d'huile, il existe un mouvement de tourbillon qui, dans sa partie en contact avec le fil, est dirigé vers la source de la chaleur. Je fais voir que c'est ce courant tourbillonnant qui par son frottement sur le fil métallique fait mouvoir la goutte d'huile en sens inverse. J'ai observé qu'une goutte de solution de sel à base alcaline, ou une goutte de solution d'alcali fixe étant soumise à la même expé-

rience, cette goutte se précipite avec impétuosité vers la source de la chaleur. Ce mouvement provient de ce qu'il s'établit, dans l'intérieur de cette goutte, un mouvement de tourbillon dont la direction est inverse de celle que l'on observe dans la goutte d'huile. Ce tourbillon, dans sa partie en contact avec le fil métallique, étant dirigé vers l'extrémité de ce fil qui est opposé à la source de la chaleur, son frottement sur ce même fil fait mouvoir la goutte du liquide salin ou alcalin en sens inverse, c'est-à-dire vers la source de la chaleur.

Une goutte d'eau distillée soumise à la même expérience ne prend aucun mouvement; elle s'évapore en entier sans changer de place. Cependant elle présente une ébullition vive et on observe un mouvement de tourbillonnement dans son intérieur. Or, ce tourbillon a pour axe une ligne verticale, en sorte que le frottement effectué par ce tourbillon sur le fil métallique produit des effets qui se compensent de part et d'autre; c'est de là que résultent le défaut de progression de la goutte d'eau sur le fil métallique horizontal. Une goutte de solution saturée de sulfate de cuivre ou de sulfate de fer se comporte, dans cette expérience, comme le fait une goutte d'eau.

SCIENCES NATURELLES.

GEOLOGIE.

Rapport sur un Mémoire de M. F. de Castelnau, *relatif au système silurien de l'Amérique septentrionale; par* M. Elie de Beaumont.

(Premier article.)

Ce Mémoire, consacré principalement à la description du système silurien de l'Amérique septentrionale, est accompagné de 27 planches, sur lesquelles sont figurés un grand nombre de corps organisés fossiles.

M. de Castelnau a cru devoir, à l'exemple de plusieurs géologues américains, rapporter au système silurien de l'Angleterre un grand système de couches calcaires et dolomitiques qui forme en partie les rivages des grands lacs de l'Amérique du Nord, et couvre une partie considérable de ce continent.

L'auteur, qui a sillonné ces contrées dans un grand nombre de directions, a particulièrement exploré la région des lacs, et notamment les bords du lac Supérieur, qui devait lui servir de point de départ pour un voyage plus étendu encore, que les circonstances ne lui ont pas permis de réaliser.

Le lac Supérieur, le plus vaste et le plus reculé des grands lacs tributaires du Saint-Laurent, est aussi le plus sauvage : séparé des autres par les rapides de la rivière de Sainte-Marie, c'est le seul qui ne soit pas encore devenu le domaine de la navigation à la vapeur. On y navigue toujours, comme dans les siècles précédents, dans des canaux d'écorce, frêles et légères embarcations que les sauvages, dont les bords de cette mer d'eau douce sont encore peuplés, construisent et manœuvrent avec beaucoup d'adresse. Le lac Supérieur est bordé, surtout vers le nord, par des plateaux ondulés de granite qui sont coupés à pic le long de ses bords sur des hauteurs de 300 mètres, et qui conservent leur verticalité au dessus de ses eaux jusqu'à une très grande profondeur. Le plus souvent il n'existe aucune berge sur laquelle on puisse aborder, en sorte qu'il est très difficile de débarquer, et que, même pour de minces canaux d'écorce, il n'y a qu'un petit nombre de ports.

Comme l'avait déjà annoncé M. le doc. Bigsby, le granite, associé à d'autres roches cristallines d'espèces assez variées, forme aussi les rives septentrionales du lac Huron; le reste des contours des grands lacs est occupé par le système de couches calcaires et dolomitiques, théâtre spécial des excursions de M. de Castelnau, qui en a particulièrement exploré, au sud-ouest des grands lacs, les parties peu connues, situées dans les territoires du *Ouisconsin*, du *Michigan* et des *Illinois*, après avoir étudié celles qui se montrent sur les bords mêmes des grands lacs.

Le lac Huron, dont les rives septentrionales sont formées, ainsi que nous venons de le dire, par les roches primitives, est divisé transversalement, à peu de distance de ces mêmes rives, par une chaîne d'îles formant un arc d'environ 45 lieues de développement, et dont la corde en aurait 33. Ce petit archipel a reçu le nom d'*îles Manitoulines;* il se compose principalement de l'*île Drumond*, de la *petite* et de la *grande Manitouline*, et de l'*île du Manitou*, auxquelles il faut ajouter une infinité de petites îles et d'îlots. L'attention des géologues a été fixée depuis longtemps sur cet archipel par les descriptions du docteur Bigsby et par les nombreuses figures qu'il a publiées des fossiles qu'il y a recueillis. Les descriptions et les collections de M. de Castelnau contribueront à nous le faire mieux connaître.

L'île *Drumond*, qui est la plus occidentale de ces îles, et l'une des plus remarquables, a environ 7 lieues de long sur un peu plus de 2 de largeur : on y trouve de grandes masses d'une dolomie compacte, à cassure terreuse, d'*une blancheur extrême* et d'un aspect assez analogue à celui de la craie. Il y existe également des dolomies grisâtres plus ou moins cristallines. La dolomie blanche est quelquefois traversée par des systèmes de petits filons de spath calcaire qui résistent plus facilement aux intempéries de l'atmosphère : de là résultent des surfaces rugueuses et des contours déchiquetés, donnant naissance à des formes fantastiques qui surprennent et étonnent le voyageur.

La *grande Manitouline* est également formée par le système magnésifère : on y trouve diverses variétés de dolomies compactes, grisâtres, à cassure terreuse, renfermant çà et là divers fossiles, notamment des *Huronia* et des *Evomphales*, très voisins d'une espèce de ce genre trouvée en Russie par M. de Verneuil. Ces évomphales de l'île Manitouline avaient été pris à tort pour des ammonites.

Ce même système forme aussi la partie septentrionale du *Michigan*, et sur la rive orientale du lac de ce nom, le territoire de *Ouisconsin;* on y trouve souvent des fossiles.

L'île de *Michilimakimac* ou de *Makinau*, à l'entrée du lac Michigan, est formée d'une dolomie blanche très poreuse, remplie de cavités irrégulières plus ou moins grandes et ayant souvent l'aspect d'une éponge. En grand, ces dolomies terreuses forment des roches bizarrement découpées, tels que des ponts naturels. L'Atlas pittoresque, publié par M. de Castelnau, en donne une idée précise.

Cette formation magnésifère, que l'auteur a également observée sur les rives occidentales du lac Michigan, s'étend à une distance immense vers l'ouest, couvrant le haut Mississipi et le Missouri supérieur, et embrassant la région métallifère située en deçà des montagnes rocheuses. Dans cette dernière région, qui rappelle sur une plus grande échelle les environs de Marnowitz en Silésie, on trouve des masses de galène à fleur de terre dans la dolomie compacte à cassure terreuse des bords du Mississipi et du Missouri.

Ce même système s'étend aussi vers l'est; il entoure le lac Erie, et on doit lui rapporter les couches horizontales de schiste, de calcaire et de dolomie sur lesquelles se précipite la fameuse cascade de *Niagara*.

M. De Castelnau l'a poursuivi dans le nord de l'Etat de New-York, et il y a recueilli de nombreux fossiles. Nous citerons entre autres des fragments d'une arthorératite de 15 centimètres de diamètre, et qui probablement n'avait pas moins de 2 mètres de longueur, renfermée dans la dolomie; des *sphæronites* qui rappellent ceux des environs de St-Pétesbourg; à Schohary et à Trenton, dans le même Etat, des tentaculites extrêmement nombreux, d'une espèce voisine de celle de Suède; une goniatite trouvée aux chutes de la rivière Montmorency, près de Québec, dans un calcaire compacte d'un brun noirâtre, appartenant toujours à la prolongation de ce même système, etc.

Ce système magnésifère, qui, par la nature des roches qui le composent, rappelle souvent, ainsi que l'avait remarqué à juste titre le docteur Bigsby, le calcaire magnésien de l'Angleterre, se recommande particulièrement à l'intérêt des géologues par l'étendue qu'il occupe. Ainsi qu'on vient de le voir, il couvre la plus grande partie de l'Etat de New-York et des Etats voisins, une portion de la Pensylvanie, la presque totalité de l'Ohio, de l'Indiana, des Illinois, du Michigan, du Ouisconsin, s'étendant à l'ouest jusqu'aux montagnes rocheuses, et au sud, le long du Mississipi, jusqu'au Tenessee, tandis qu'au nord il forme la rive méridionale des lacs Winepeg et Supérieur, et borde presque en entier le lac Huron. Suivant ensuite le Saint-Laurent, ce système s'étend sur une grande partie du Canada. On doit aussi lui rapporter d'immenses zones séparées, comme en Suède, par des zones de roches primitives, dans cette région, plus grande que l'Europe, qui est gouvernée par la Compagnie des fourrures; peut-être même comprend-il encore les couches à orthocertites observées dans les expéditions des capitaines Parry et Ross sur les rivages des mers polaires, notamment à Ingloolik. Enfin toute la partie centrale de la Nouvelle-Ecosse paraît aussi lui appartenir.

On doit savoir gré à M. de Castelnau d'avoir complété l'étude de la partie centrale et la mieux exposée de ce vaste système sur les bords des grands lacs, dans l'Etat de New-York et le Canada; il a surtout mérité la reconnaissance des géologues français en recueillant une collection considérable qu'il a déposée dans les galeries du Muséum d'Histoire naturelle. Cette collection a permis de vérifier la nature des roches décrites; on y trouve surtout de nombreux fossiles que M. de Castelnau a figurés dans les 27 planches qui accompagnent son Mémoire, et qu'il a décrits avec soin en se livrant même à des discussions et des recherches étendues sur les espèces qui paraissaient nouvelles ou qui présentaient quelques particularités remarquables.

TOXICOLOGIE.

Cours de M. Orfila.

Messieurs,

Avant de vous faire connaître quels sont les symptômes et les lésions de tissu qu'on remarque dans l'empoisonnement par l'acide arsénieux, je veux vous réfuter en deux mots les objections, selon moi fort ridicules, qui ont été faites à notre système par MM. Couerbe, Raspail et Magendie. Dans un moment où la Cour de cassation était appelée à statuer sur le pourvoi de Mme Lafarge, M. Couerbe a eu l'imprudence d'avancer qu'il se développait de l'arsenic dans les tissus mous qui se pourrissent. Ce fait est complètement faux, et il est à déplorer qu'il ait été lancé dans le monde à une pareille époque. Mais écoutez maintenant la pompeuse objection de M. Raspail : le papier peint en tout ou en partie avec l'arsénite de cuivre, les débris de boiseries peintes en vert, rebuts que l'on jette au fumier, que la terre dévore et s'assimile, et dont les infiltrations pluviales sont dans le cas de porter ces sels à des profondeurs plus ou moins considérables et dans les entrailles du cadavre le plus hermétiquement enseveli dans un cercueil en bois, une seule parcelle de fumier des villes jeté sur la surface de la terre peut fournir aux eaux pluviales de quoi empoisonner après coup d'arsenic tout un cadavre. — Je vous présente ici l'objection dans toute sa force et dans toute son élégance. Il serait facile de l'attaquer dans ce qu'elle a de ridicule ; mais j'aime mieux réfuter ce qu'elle a de spécieux. M. Raspail devrait savoir d'abord que les papiers, que les boiseries dont il parle contiennent l'arsenic à l'état insoluble ; il devrait aussi ne pas ignorer que si, par suite d'une décomposition de la préparation arsénicale, l'arsenic pouvait être dissous par l'eau pluviale, il serait immédiatement arrêté dans le sol par les combinaisons insolubles qu'il y contracterait. Du reste, vous savez tous avec quelle difficulté l'eau pénètre dans le sol, et combien ce fait est opposé à l'objection de M. Raspail, objection que, d'ailleurs, personne n'a soutenue après lui. Enfin, M. Magendie n'a pas craint d'avancer que c'était un grave inconvénient d'aller rechercher dans les tissus les matières qui peuvent y avoir été absorbées. Cette objection, si elle avait été fondée, renversait entièrement les fondements les plus solides de la médecine légale, et la justice devait fermer ses tribunaux pour les affaires d'empoisonnement. Mais heureusement pour la vérité, heureusement pour lui-même, M. Magendie n'a pas tardé à rétracter cette idée aussi étrange que ridicule.

Ici se termine, Messieurs, tout ce que j'ai à vous dire sur les recherches médico-légales dans l'empoisonnement par l'acide arsénieux ; je vais maintenant vous parler des symptômes et des lésions de tissu.

Les symptômes de cet empoisonnement varient à l'infini, et mille circonstances peuvent en changer l'aspect. Un homme robuste sera moins attaqué qu'un homme faible, un jeune homme soutiendra plus facilement qu'un vieillard les effets de la substance vénéneuse ; l'acide arsénieux donné en dissolution agira plus violemment qu'en poudre ; enfin je pourrais vous citer une foule de conditions différentes qui peuvent empêcher de préciser les symptômes. Cependant nous les rapporterons à trois sections principales. La première comprendra les symptômes d'excitation ; la seconde, les symptômes d'asthénie, et la troisième sera constituée par ces exceptions rares, il est vrai, où il ne s'est pas présenté de symptômes.

Première section : Le malade éprouve une saveur âpre, nullement corrosive, un ptyalisme fréquent, une légère constriction au pharynx, des nausées, des vomissements répétés, une douleur épigastrique, des coliques, de la diarrhée, des selles abondantes, une soif très vive, des syncopes et quelquefois des convulsions. En général, la peau est brûlante ; elle se couvre d'une sueur chaude ; souvent il se produit une éruption à la face et à la poitrine, qui se recouvrent de pustules noirâtres. Le pouls est fort et plein ; les battements du cœur sont forts, souvent irréguliers, quelquefois intermittents, et cette série de symptômes relatifs au cœur a fait croire à quelques physiologistes que l'acide arsénieux agit spécialement sur ce viscère. Ce qu'il faut surtout remarquer dans cet empoisonnement, c'est l'état des pieds et des mains. Ces membres sont très souvent douloureux, quelquefois indolents et comme paralysés. De tous les symptômes, ce sont les derniers qui s'en vont, et souvent on les a vus persister encore au bout de trois ou 4 ans. Les facultés intellectuelles en général ne sont pas troublées, cependant on aperçoit quelquefois un léger délire. — En terminant ce premier groupe de symptômes, je dois vous faire remarquer qu'on ne les rencontre pas réunis sur un même individu ; quelques uns seulement se présentent, tandis que les autres ne se manifestent pas.

Le second groupe de symptômes renferme ceux que j'ai désignés sous le nom de symptômes d'asthénie. Leur grande analogie avec ceux qu'offre le choléra asiatique aura sans aucun doute fait confondre avec cette maladie l'empoisonnement par l'acide arsénieux. Dans ce cas, le pouls est petit, fréquent, filiforme ; la peau est froide, bleuâtre ; les battements du cœur sont faibles ; du reste, il y a aussi des selles et des vomissements, et les facultés intellectuelles ne sont pas troublées.

Je vous ai dit il y a quelques instants que des individus empoisonnés par l'acide arsénieux n'avaient offert aucun de ces symptômes ; j'ajouterai ici que ce sont des exceptions à une loi générale ; mais cependant ces exceptions existent, et plusieurs cas de ce genre ont été rapportés par Laborde, par Chaussier, par Renault.

Quant aux lésions de tissu, il est également difficile de les préciser toutes, et nous nous bornerons à vous indiquer celles qui se présentent le plus souvent. Mais il faut d'abord détruire une erreur généralement reçue, erreur qui consiste à croire que, dans l'empoisonnement par l'arsenic, l'estomac et le reste du tube digestif sont toujours perforés et couverts d'echymoses et d'escharres. Souvent, Messieurs, rien de tout cela n'existe, et l'on n'aperçoit qu'une légère inflammation des tissus, qu'un ramolissement de la muqueuse intestinale. Quelquefois les poumons sont gorgés de sang, ainsi que le ventricule droit du cœur. Brodie, Smith et moi nous avons aperçu dans ce viscère des taches noirâtres. Du reste, le sang est fluide, sirupeux et noir.

Si maintenant nous résumons en peu de mots le mode d'action de l'acide arsénieux, nous dirons que c'est un poison pour les animaux comme pour les hommes. Quelle que soit la surface sur laquelle on l'applique, il tue, et il tue d'autant plus vite qu'il est plus promptement absorbé et porté dans le torrent de la circulation. Ainsi, il ne sera jamais aussi vénéneux que lorsqu'il sera introduit dans les veines. Il agira encore lorsqu'on le placera sur les membranes séreuses, sur le tissu cellulaire, sur les muqueuses et dans le vagin, etc. Ces faits suffisent pour vous faire connaître avec quelle précaution vous devez employer la poudre de Rousselot ; ils vous indiquent encore que l'acide arsénieux en dissolution agit plus violemment que celui qu'on administre en fragments ou en poudre. 20, 25 centigrammes d'acide arsénieux dissous dans l'eau et administrés à un chien lui donnent la mort après trois ou quatre heures, si l'on a eu soin de faire la ligature de l'œsophage, tandis qu'un animal peut vivre un ou deux jours après avoir pris 1 et même 2 grammes du même acide en poudre. On se demandera peut-être quelle est l'action propre de l'acide arsénieux ; si elle est sthénique ou hyposthénisante. Je crois que le meilleur moyen de répondre à cette question serait de dire que l'acide arsénieux possède une action spéciale qui n'est ni sthénique ni hyposthénisante. Cependant, s'il fallait ranger l'action de l'acide arsénieux dans l'une ou l'autre de ces catégories, je ne craindrais pas de répondre que cette action se rapproche davantage de l'action sthénique, et que Rasori, Giacomini, etc., l'ont alors considérée comme hyposthénisante.

Messieurs, nous connaissons, et le mode d'action de l'acide arsénieux, et les symptômes qu'il produit, et les lésions de tissu auxquelles il donne lieu ; il faut maintenant nous occuper du traitement à suivre dans un cas d'empoisonnement. Je diviserai la maladie en deux périodes bien distinctes. Dans la première, il faut anéantir les effets toxiques de la substance vénéneuse ; alors les contrepoisons sont utiles ; dans la seconde, on traitera une maladie ordinairement inflammatoire née sous l'influence du poison.

Posons-nous d'abord cette question importante : existe-t-il un contrepoison de l'acide arsénieux ? Si vous lisez Navier, il vous répondra par l'affirmative ; mais je ne crains pas d'avancer le contraire, si l'on entend par contrepoison une substance susceptible de faire avec l'acide arsénieux un corps tout à fait inerte. Mais si l'on entend par contrepoison un corps qui diminue les effets vénéneux de l'arsenic, il faut dire sans crainte : oui, il existe un contrepoison, et ce contrepoison, c'est le sesquioxyde de fer hydraté. Ce sesquioxyde hydraté forme avec l'acide arsénieux un arsénite de fer dont l'action toxique est bien moins intense. En donnant à un chien 16 grammes de sesquioxyde de fer hydraté, j'ai fait absorber 60 centigrammes d'acide arsénieux. Besoin est, dans un empoisonnement de ce genre, de donner une assez grande quantité de sesquioxyde, car l'arsénite de fer, quoique bien moins actif que l'acide arsénieux, finit par agir en se dissolvant dans les acides de l'estomac. En administrant une assez forte quantité de sesquioxyde, on arrête par cet excès de base les effets ultérieurs de la décomposition du sel. Vous pourrez, dans un cas d'empoisonnement, donner 4 grammes de sesquioxyde de fer hydraté suspendu dans 30 grammes d'eau et répéter souvent l'administration de cette substance. Il est de toute nécessité, dans cette première période, de ne pas administrer une trop grande quantité de liquides, car on dissoudrait de l'acide arsénieux, et

l'on hâterait ainsi son absorption. Vous devrez aussi favoriser de toutes vos forces les vomissements et les selles, et à cet effet vous emploirez avec succès l'émétique, le sulfate de soude, l'huile de ricin, etc. Du reste, dans aucun cas, vous ne substituerez le colcothar au sesquioxyde hydraté, parce que, vu sa force de cohésion, il ne se combine pas avec l'acide arsénieux.

Cette première partie du traitement a donc pour but de détruire ou d'expulser l'acide arsénieux encore contenu dans le canal digestif. Mais l'arsenic a été absorbé; c'est cette partie absorbée qui produit la mort, c'est donc cette partie absorbée qu'il faut chasser de l'économie. Le médecin aura donc utilement recours aux liquides doux et diurétiques donnés en abondance, et il pourra éliminer ainsi par l'urine la portion arsénicale qui aurait été absorbée et portée dans tous les tissus. Ces liquides pourront se composer de 3 litres d'eau, d'un demi-litre de vin blanc, d'un litre d'eau de seltz et de 30 à 40 grammes d'azotate de potasse. Il est impossible de contester l'utilité de ce moyen, car de nombreuses expériences insérées dans les archives générales de médecine ont prouvé que les animaux empoisonnés par l'acide arsénieux à l'extérieur, qui seraient morts, s'ils avaient été abandonnés à eux-mêmes, ont guéri en très peu de temps, quand on est parvenu à les faire uriner abondamment, et d'ailleurs l'urine rendue contenait une proportion notable d'arsenic (1).

La saignée et les sangsues devront être employées toutes les fois qu'il y aura réaction évidente, et une foule d'observations recueillies par des hommes dignes de foi viennent prouver l'utilité de la médication antiphlogistique dans le cas dont je parle. Le reste de la maladie sera traité comme une maladie ordinaire, et vous dirigerez vos moyens thérapeutiques d'après les indications que vous aurez sous les yeux. De temps immémorial, Messieurs, on a employé la saignée dans l'empoisonnement par l'arsenic; moi-même, je l'ai conseillée comme un moyen d'une application souvent heureuse, après avoir attaqué Campbell, qui prétendait qu'elle était un spécifique. M. Rognetta, qui s'est fait à Paris le représentant de l'Ecole italienne, M. Rognetta s'est élevé sans discernement contre la méthode antiphlogistique, prônant sans mesure ni raison les médicaments fortifiants, comme le quinquina et le mélange de bouillon, de vin, d'eau-de-vie et de laudanum. Qu'il nous suffise de dire que des animaux soumis au seul traitement de M. Rognetta, sans avoir pris d'arsenic, sont morts au bout de 24 à 36 heures. Il faut donc bannir cette méthode aussi dangereuse qu'absurde, et s'en tenir aux moyens que je vous ai indiqués, et dont souvent j'ai pu constater les effets toujours heureux. Je termine, Messieurs, en résumant en deux mots tout ce que je viens de dire sur le mode de traitement. Dans la première période, quand le poison est encore dans le canal alimentaire, vous le détruirez par le sesquioxyde de fer hydraté, et vous administrerez des vomitifs et des purgatif; dans la seconde, vous chasserez par les urines le poison absorbé, et vous pourrez alors employer avec succès la médication diurétique.

J'ai sous les yeux une observation qui confirme mes opinions, et je vais vous la communiquer, car elle est d'un haut intérêt. Tout récemment, M. le docteur Augouard, médecin à Paris, a guéri une sage-femme qui avait pris 16 grammes d'acide arsénieux, en associant les vomitifs aux diurétiques et aux sangsues; la femme a rendu plusieurs litres d'urines qui ont été reconnues arsénicales.

Enfin, si la maladie revêt un caractère inflammatoire, ne craignez pas d'user des antiphlogistiques, des saignées et des sangsues. Souvent j'ai vu leur application suivie des succès les moins contestables; je ne crains pas de vous les recommander, après en avoir reconnu moi-même les heureux résultats. Ici se terminent, Messieurs, nos leçons sur l'arsenic. Nous avons examiné cette question sous tous les points de vue; nous l'avons envisagée sous tous les rapports, et mon but sera rempli, si je suis parvenu à éclaircir pour vous une question si ardue, après avoir emprunté à la toxicologie proprement dite, à la symptomatologie, à l'anatomie pathologique, à la thérapeutique enfin, tous les éléments que ces sciences pouvaient nous fournir pour résoudre un aussi important problème.

E. F.

(1) Dans la séance du 28 mars l'Académie de médecine a entendu un rapport de M. Lecanu sur un travail de M. Delafond, relatif à l'influence de l'acide arsénieux sur la sécrétion urinaire. Il résulte de ce travail que les animaux empoisonnés par l'acide arsénieux peuvent uriner et que cette sécrétion n'est pas arrêtée. Chacun sait que MM. Flandin et Danger ont soutenu l'opinion contraire et que M. Orfila ne partageait pas leur avis. L'opinion de M. Orfila se trouve donc ici pleinement confirmée, et celle des deux chimistes déjà cités n'a plus aucune valeur scientifique. (Note du Rédact.)

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Sur les modifications qui se produisent dans la structure du fer après sa fabrication; par M. Charles Hood.

(Premier article.)

Les importantes applications que reçoit le fer ont toujours rendu ce métal l'objet d'un intérêt particulier. A aucune époque, son importance n'a été aussi grande, aussi générale, car son application s'étend chaque jour, et il n'est peut-être aucune des conceptions de l'art à laquelle il ne vienne en aide.

Le but que je me propose dans cette note est de signaler quelques unes des habitudes du fer qui paraissent avoir échappé presque entièrement à l'attention des savants, et qui, connues jusqu'à un certain point des hommes pratiques, n'ont été considérées par eux que comme des faits isolés, et non comme les résultats d'une loi importante et générale. Ces faits méritent néanmoins toute l'attention des savants, en raison des conséquences importantes qui peuvent en dériver.

On connaît deux espèces bien distinctes de fer malléable, sous les noms de *red short* et de *cold short*. La première est ce fer tenace et fibreux qui, à froid, possède une force considérable; la seconde présente une fracture cristalline, est très cassante à froid, mais est très ductile à chaud.

Ces distinctions sont bien connues des personnes familières avec l'emploi du fer; mais on sait beaucoup moins généralement qu'il existe plusieurs causes au moyen desquelles le fer tenace et fibreux se convertit rapidement en fer cristallisé, changement qui diminue considérablement sa force.

L'importance que présentent ces modifications est aujourd'hui incontestable. La catastrophe du chemin de fer de Versailles, où tant de victimes ont trouvé une mort horrible, est résultée de la rupture d'un essieu de locomotive; et cet essieu offrait, aux points fracturés, de gros cristaux, dont la présence indique toujours un fer cassant. Je ne doute nullement, toutefois, que, malgré la structure cristalline de cet essieu au moment de l'accident, cette structure ne fût, peu de temps auparavant, celle d'un fer tenace et fibreux au plus haut degré.

Je me propose ici de faire connaître comment ces modifications aussi extraordinaires qu'importantes se produisent, et de signaler quelques uns des procédés au moyen desquels on peut démontrer expérimentalement la vérité de cette assertion.

Les causes principales de ces modifications sont : la percussion, la chaleur et le magnétisme. Il est douteux, toutefois, qu'une seule de ces causes produise les résultats en question; mais j'ai de fortes raisons de penser que toutes concourent à les produire.

L'exemple le plus frappant de la cristallisation du fer par la chaleur se trouve dans les barreaux forgés d'un fourneau. Quelle que soit la qualité du fer au moment de la construction des barreaux, en peu de temps ils seront convertis en fer cristallisé, ce dont on peut se convaincre en brisant un de ces barreaux. On produira plus promptement encore le même effet en chauffant à plusieurs reprises du fer fibreux, et en le plongeant autant de fois dans l'eau pour le refroidir rapidement.

Dans ces circonstances se rencontrent au moins deux des causes signalées plus haut, la chaleur et le magnétisme. Toutes les fois qu'on élève le fer à une très haute température, il éprouve un changement dans ses conditions électrique ou magnétique; car il perd alors entièrement sa puissance magnétique, qu'il reprend à mesure que sa température s'abaisse. Dans le cas où on plonge le fer chaud dans l'eau, on peut constater d'une manière plus décisive la présence des forces électriques et magnétiques : car depuis longtemps, sir Humphry Davy a fait connaître que toute espèce de vaporisation produisait l'électricité négative dans les corps en contact avec la valeur; fait qui, récemment, a excité de nouveau l'attention, en conséquence de la découverte de grandes quantités d'électricité dans un jet de vapeur.

Ces résultats n'ont toutefois que peu de conséquences pratiques; mais les effets de la percussion sont à la fois variés, considérables, et d'une grande importance. Ces effets dans plusieurs circonstances sont remarquables, nous les signalerons dans un deuxième article.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Conservation des substances alimentaires.

(Quatrième et dernier article.)

Dans les derniers articles sur la conservation des substances alimentaires, nous avons résumé les belles leçons faites sur ce sujet, à l'Ecole municipale de Rouen, par M. J. Girardin, membre correspondant de l'Académie des Sciences. Nous allons aujourd'hui, d'après ce savant, compléter cette question si intéressante par l'exposé des procédés de conservation du lait.

On sait que les alcalis font disparaître sur-le-champ le coagulum formé par les acides, en raison de l'action dissolvante qu'ils exercent sur le caseum. M. Braconnot a profité de cette propriété pour obtenir le lait sous une forme très concentrée. Voici comment il opère :

Dans trois litres de lait chauffés à 45 degrés, il ajoute peu à peu de l'acide hydrochlorique, de manière à en déterminer la coagulation. Il recueille le caillé, le lave bien, l'exprime, puis le fait chauffer avec 5 grammes de carbonate de soude cristallisé et une petite quantité d'eau ; tout se dissout promptement, et il en résulte une sorte de crême épaisse ou de frangipane que l'on peut aromatiser à volonté. Cette frangipane, mêlée avec son poids de sucre, et chauffée avec précaution, fournit un sirop très agréable au goût et parfaitement homogène. Par la concentration de ce sirop, on obtient une pâte qu'on peut découper en tablettes et dessécher complétement à l'étuve.

Le sirop et les tablettes de lait se conservent très bien. Si l'on étend le sirop d'une grande quantité d'eau, on produit une liqueur d'un blanc opaque, en tout semblable au lait, et dont la saveur rappelle celle du lait bouilli ou cuit. Dans le café, les potages, les crêmes et autres aliments de cette nature, il est aussi agréable que le lait frais. Les tablettes peuvent servir en voyage pour sucrer le café. Ainsi le sirop et les tablettes de lait sont des objets précieux pour les marins dans leurs voyages de long cours. Dans les grandes villes, où il n'est pas toujours facile de se procurer du lait de qualité passable, ces préparations, qui peuvent se conserver très longtemps, seraient parfois d'un grand secours.

Il y a déjà fort longtemps qu'on cherche des moyens économiques et prompts de conserver le lait, pour pouvoir le transporter au loin sans altération.

M. Appert conserve le lait dans des bouteilles pleines, bien bouchées et privées d'air. Mais l'expérience a prouvé aux marins que l'agitation causée par le transport sépare la partie butyreuse du lait ; et malgré tous les soins pour le rendre homogène, le liquide des bouteilles est toujours couvert d'une couche de beurre, ce qui rend son emploi peu agréable.

En 1835, MM. Grimaud et Gallais ont imaginé de réduire le lait en une pâte sèche, au moyen d'un courant d'air froid qui passe à travers le liquide et lui enlève ainsi toute son eau. Le résultat de cette évaporation est ce qu'ils appellent la *lactéine* ou *lactoline*, qui contient tous les principes du lait, moins l'eau, qui y entre pour 9/10, en sorte qu'elle représente le lait au 10e de son volume. Cette matière offre ainsi un moyen facile d'exporter le lait, puisque, par sa dissolution dans une suffisante quantité d'eau, elle reproduit le liquide primitif qui l'a fournie. La lactoline se prépare actuellement très en grand ; on en vend beaucoup à Paris. Le prix est de 12 fr. le kilogram. La glace permet de conserver pendant les grandes chaleurs des provisions qui sont souvent perdues dans les petits ménages. On pourrait, il nous semble, tirer de pays éloignés de la capitale de huit à dix lieues le lait qu'on garderait dans un endroit frais et dans un vase entouré de glace. On aurait par là du lait plus salubre, puisqu'il viendrait de vaches qu'on ne tient pas constamment à l'étable, comme celles de Paris et de la banlieue.

La ménagère a à sa disposition, on le voit, une foule de procédés de conservation des substances alimentaires dont elle ne se doute aucunement. Ainsi, elle ignore que les pommes de terre placées dans un tonneau où l'on a brûlé des mèches soufrées (comme on le fait lorsqu'on veut empêcher la fermentation du moût de raisin), peuvent y passer un an et plus sans germer, et qu'elles y acquièrent même un petit goût sucré.

Ceux de nos lecteurs qui désireraient de plus amples renseignements sur les procédés de conservation des substances alimentaires, nous les renvoyons à l'*Echo* du 2 mars 1843 et à celui du 19 juin 1842. Ils trouveront aussi les procédés de conservation des substances animales par le sous-carbonate de potasse, au numéro 61 1842, deuxième semestre. J.-S. G.

AGRICULTURE.

Manière de préparer la semence du froment, afin de préserver celui-ci de la nielle.

On a bien des fois essayé diverses méthodes, les unes assez bonnes, les autres sans effet, pour préparer la semence du froment et préserver la récolte des ravages de la nielle. En voici une que nous offrons aux cultivateurs en général, parce qu'elle est facile, et que nous la croyons réellement bonne ; d'abord parce qu'elle atteint son but, et ensuite, parce qu'elle est utile, en ce qu'elle sert également de remède et d'engrais pour le froment ensemencé. Un des avantages offerts par cette méthode, et ce n'est pas le moindre, c'est que le grain, soit entièrement ou en partie préparé, peut rester quelque temps sans être semé, et cela sans qu'il en résulte aucun dommage. — Mettez environ un demi-boisseau de froment dans un baquet, puis versez-y de l'eau dessus ; vous le lavez bien en le remuant très fort avec un bâton, afin de le bien nettoyer. Ensuite remettez de l'eau, remuez encore et rejetez cette eau. Vous répétez ce procédé assez souvent pour faire disparaître toutes les saletés. Celui-ci lavé, préparez-en une nouvelle quantité, jusqu'à ce que vous aurez nettoyé le tout.

Alors, ajoutez au froment du sel fort, n'importe pour si fort qu'il puisse être, en laissant toutefois l'eau couvrir le grain, et remuez bien. L'avoine, s'il y en a, ainsi que d'autres graines plus légères que le blé, monteront sur la surface, et il faudra les retirer. — Laissez votre froment tremper pendant un jour, même pendant deux ou trois, et si cela ne vous convient pas de semer tout de suite, laissez tremper pendant une semaine et même plus longtemps. Après cela égouttez, et ajoutez de la chaux éteinte, jusqu'à ce que le froment se sépare de manière à pouvoir être semé convenablement.

(*Société polytechnique.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Arrondissement de Saintes, canton de Saintes, (Charente-Inf.)

Commune du Douhet. Les Celtes nommaient *Douët* un ruisseau, un égoût, un canal. — C'est, en effet, au Douhet que se trouve une des sources que les Romains conduisirent à Saintes par le moyen d'un aqueduc dont les ruines subsistent encore. Des restes imposants d'un *castellum aquæ*, taillé dans le roc, et dont les dalles sont encore en place, rend cette commune intéressante pour l'archéologue.

Bourignon a décrit avec soin l'aqueduc que les Gallo-Romains avaient établi à l'orient de *Mediolanum*, à 15 kilom. de la ville, pour conduire les eaux de plusieurs fontaines (Antiq., p. 131) dans l'intérieur de Saintes. Suivant l'opinion admise par Bourignon, c'était de *Fond-Giraud*, fontaine de la commune d'Ecoyeux, que partait l'aqueduc. Fond-Giraud, en celte, signifie la source du fils de l'oiseau de proie, de *fons* fontaine, *gir* faucon, et *aldus* dérivé de *alendo*, synonyme d'*alumnis*, nourrisson, mot transformé en *aud* ou en *ald*. Mais un fait qui semble contredire cette manière de voir est celui-ci : en 1832, les fortes chaleurs firent tarir la fontaine de Fond-Giraud, et cependant le volume d'eau de la fontaine du Douhet n'en éprouva pas de diminution. Toutefois, il se peut que les Romains aient rendues indépendantes les unes des autres les sources qui alimentaient l'aqueduc.

Le bassin de la fontaine de Fond-Giraud est carré, profond de 2 mètres et demi environ ; le cours d'eau qui en part contourne les rochers du vallon, jusqu'au puits du village des *Richards*. Bourignon, qui est descendu dans ce puits, y a trouvé les parois de l'aqueduc se prolongeant sous le chemin de Saint-Jean-d'Angély, à quelque distance de la *Rouillerie*. A cent pas de ce lieu, on trouve un trou, appelé par les habitants, l'*Ouaye à Métau* (de *hws*, *huis*, *ouverture*), profond de 3 à 4 mètres, et creusé dans le roc. Ce trou est comblé en partie par des décombres. On y entend le bruit de l'eau qui coule sous terre, mais dont on ne peut suivre le trajet jusqu'à la *Grand-Font*. Proche les *Pérots* s'ouvre un évent, sorte de puits carré, profond de près de 7 mètres sur 2 mètres et demi de largeur. L'aqueduc fait un détour sur la gauche à partir de ce village, et suit la pente de la vallée où existe sa plus grande ouverture appelée la *Grand-Font du Douhet*. Au dessus de cette ouverture est un mur très épais que Bourignon regarde comme un débris soit du *Castellum aquæ*, soit de la demeure du *Castellarius* ou *Villicus aquæ*.

Ce réservoir d'eau a dû être considérable. La voûte, taillée dans le roc vif, a près de 4 mètres de hauteur dans sa partie la plus élevée. Le canal aussi creusé dans le rocher, n'a que 49 centim. de largeur et 16 centim. de rebords des deux côtés. La voûte que Bourignon a suivi sous terre, en remontant le cours de l'aqueduc, fait un peu le coude sur la droite jusqu'à une distance de 30 pas, où se trouve une tour circulaire qui devait avoir communication avec l'évent. En dépassant cette tour, il fut arrêté à gauche par un mur de refend qui clot la voûte et qui sert de base à l'évent. Sur le côté droit ouvre un conduit carré très étroit, par où l'eau coule. Des enfants, qui avaient pénétré dans ce conduit pendant l'été, ont dit à Bourignon qu'après 50 pas ils avaient rencontré une voûte semblable à la première, et qu'ils avaient pû suivre la dalle jusqu'à l'*Ouaye à Métau*. La voûte est constamment creusée dans le roc, depuis la Grand-Font jusqu'au château du Douhet ; mais elle n'a alors qu'un mètre d'ouverture, et elle finit après s'être rétrécie successivement et avoir perdue son ceintre pour prendre la forme carrée.

De l'ouverture de l'aqueduc jusqu'au château, on compte 40 ouayes ou coupures

faites au moyen-âge par un seigneur du Douhet, qui fit nettoyer l'aqueduc afin d'en recevoir l'eau pour ses jardins.

L'aqueduc, après s'être détourné pour suivre la pente de la vallée, entre bientôt dans le coteau en laissant l'église du Douhet à gauche, passe sous la maison dite du *Ruisseau*, traverse sous le village des *Brissons*; tire vers la *Foucherie*; laisse le village des *Siquets* à droite, et se rend au vallon de la *Tonne*. Des voûtes qui effleurent le sol, des portions de canal, des puits ouverts, se rencontrent surabondamment dans ce trajet. De la Tonne, le canal se dirige vers le *Puy-Gibaut* (le coteau en bosse), en recevant une branche de canalisation partie de la fontaine de Vénérand. En cet endroit, l'aqueduc se trouvait posséder un fort volume d'eau fourni par les sources de Fond-Giraud et de Vénérand. De la Tonne (du celte *ton*, vase) à la *Font-de-l'Eschale*, on perd de vue la voûte de l'aqueduc. Seulement on trouve entre les *Ménards* et les *Guillots* un trou couvert de broussailles où les eaux vont se perdre. Au milieu de la vallée des *Pendants* est la *Font-de-l'Eschale*, ayant une ouverture carrée pratiquée dans le roc, et par laquelle on découvre la voûte de l'aqueduc dont on retrouve les traces à la *Font-Morillon* (la Source-Noire), à *Montignac*, à la *Grimoderie*, à *Font-Couverte* (de *fons coopertus*), se rend au vallon des *Ars* (arcades) où trois arches en plein cintre, d'une hauteur variable, parementées en petites pierres longues, servaient à soutenir les conduits. Ces trois arches sont les seules qui restent intactes des vingt-cinq dont les débris couvrent çà et là le sol. Au *Plantis des Neuf-Puits* s'ouvrent neuf évens qui annoncent la continuation de l'aqueduc.

Des *Puits* jusqu'aux *Bois de la Tonne* on suit la voûte de l'aqueduc, et vers le *Chaillot* il traversait la vallée sur des arches dont il ne reste plus que des piles, proche *Aumont* et au *Fief-des-Plantes*. On suit sa direction ensuite au moulin de la *Grille*, à la *Berlingue*, delà au faubourg des Dames où il se dirigeait vers Saintes par la Porte-Aiguière (*porta aquaria*). Il est probable qu'un embranchement de l'aqueduc passait la Charente à la *Grand'Porte*, arrivait sur le plateau de Saint-Vivien et aux bains, où de nombreux conduits ont été déterrés récemment. Il y en a même un de béant à côté de l'hôpital de la Marine.

La *Bromendrie* est une métairie près de laquelle sont encore les vestiges des vingt-cinq arcades qui supportaient l'aqueduc. Des trois qui restent, une mesure 15 mètr. de hauteur. *Bromius* est un surnom de Bacchus.

Les Guillots ou Guilleaux, où passe l'aqueduc, tirent leur nom du *guy* sacré de la religion ethnique du chêne au temps des Druides.

Le *Maine-Jou*, proche Saintes, est encore une dénomination celtique que les Latins ont traduit en *mansio Jovis*, temple de Jupiter, dont les Saintongeois ont fait Maine-Jou. Mais chez les Gaulois, *Jou* était un dieu tenant de l'Apollon et du Jupiter des Grecs. Au Maine-Jou existe encore une crypte souterraine dont la destination était ignorée. On en trouve une semblable à *Florac* et à la *Billarderie*.

L'église du Douhet est dédiée à Saint-Martial, prédicateur à Limoges, de 259 à 269. C'est un très bel édifice roman-byzantin du onzième siècle, dont la façade, bien que restaurée dans quelques unes de ses parties, a conservé en bon état les caractères de son architecture, et a un porche développé, mais sans caratères. La façade se compose de deux ordonnances, un portail à trois voussures et deux portails latéraux en arc-de-triomphe, bouchés. Les pleins-cintres sont bysantins, couverts de frètes et d'entrelacs. Une consolle à corbeaux sépare les assises. La deuxième avait une arcature de pleins-cintre dont il ne reste plus que trois arcs. Au milieu était placé la fenêtre. L'abside, semi-arrondie, est aussi du onzième siècle; ses contreforts primitifs sont de légères colonnettes appliquées, et un tailloir à modillons contourne la frise. Les fenêtres sont romanes, mais on les a bouché. Quelques gros contreforts du quinzième siècle ont été apposés à l'abside. Le clocher est carré, ayant une petite toîture en cône aigu à 6 pans. Quatre petits clochetons en garnissent les angles. Il date du treizième siècle, ainsi que les baies qui lui donnent du jour.

Le village de *Forges* avait sans doute autrefois un de ces ateliers de maréchallerie, *forga* ou *forgium*, dont parlent des chartes du quatorzième siècle.

Louis XIII séjourna en 1621 au village de la *Rourie*, lorsqu'il fut assiéger la ville de Saint Jean-d'Angély.

Les eaux de la fontaine du Douhet sont très chargées d'acide carbonique et de chaux, aussi précipitent-elles abondamment du carbonate de chaux sur les corps qu'on immerge.

Le château, bâti par le marquis de Thors, est moderne et n'a rien d'intéressant.

LESSON.

GÉOGRAPHIE.

Notice sur le Yucathan, *d'après les écrivains espagnols.* (Extrait des *Ann. des Voyag*).

(Quatrième article.)

Quand j'allai dans cette province, dit le licencié Lopez Medel, visiter les édifices de Chychenytza qui sont très remarquables, les vieillards me racontèrent que, peu de temps avant l'arrivée des Espagnols, une jeune fille déclara aux prêtres qui allaient la sacrifier de cette manière, que, loin de prier les dieux pour eux, elle les engagerait à leur faire tout le mal possible puisqu'ils la sacrifiaient contre sa volonté. Cette réponse les embarrassa tellement qu'ils se décidèrent à la remettre en liberté et à en immoler une autre.

Les habitants du Yucathan célébraient aussi une grande fête en l'honneur du feu; ils allumaient un vaste bûcher, et, quand il ne formait plus qu'un brasier, un prêtre le traversait en chantant et en dansant; il est vrai qu'on avait soin de lui ouvrir un chemin, mais le passage ne laissait pas d'être dangereux.

Il reste encore dans beaucoup d'endroits, des ruines d'édifices qui ressemblent aux temples mexicains. Il y avait à Ytzamal un temple magnifique, dédié à Ytzamal-Ul ou à celui qui dispose de la rosée du ciel. Plus au couchant était celui d'une autre idole, nommée Kab-Ul, et au nord, celui d'un dieu nommé Kinich-Kakmo, figure du soleil : c'était à lui qu'on s'adressait dans les temps de peste. Les prêtres portaient de longs vêtements blancs; ils de se lavaient et ne se peignaient jamais les cheveux, qui étaient oints du sang des victimes humaines. Ils jeûnaient souvent et se tiraient du sang des diverses parties du corps. Les prêtres se distinguaient, suivant leur rang, par leurs vêtements. Le grand prêtre avait une espèce de dalmatique et une mitre que les autres n'avaient pas le droit de porter. Mais ces ornements ne ressemblaient pas autant à ceux de nos prêtres que l'ont prétendu certains Espagnols qui ont voulu prouver que la religion chrétienne avait déjà été prêchée au Mexique.

Il y avait au Yucathan une espèce de baptême qui n'était pas d'un usage général, mais que l'on regardait comme d'une sainteté particulière. On mettait à ceux qui y étaient destinés par leurs parents dès leur naissance un nom distinctif sur la tête pour les distinguer des autres enfants; quand ils avaient atteint l'âge de six ans, les parents ornaient de branches d'arbres la main du prêtre, on réunissait ensuite tous les enfants du village qui formaient une procession. Les jeunes garçons avaient un vieillard en tête, et les jeunes filles, une vieille femme. Le prêtre, avec beaucoup de cérémonie, ôtait à l'enfant la marque distinctive qu'il avait portée jusque-là; on lui lavait la tête avec de l'eau, et il était regardé toute sa vie comme sanctifié.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Le daguerréotipe, s'il faut en croire une lettre datée de Nice et publiée par quelques journaux, aurait obtenu un perfectionnement dont s'occupent depuis deux ans nos plus habiles physiciens. Le problème de la reproduction des couleurs par le daguerréotype et sans le secours d'autre opération que celle qui donne la ressemblance, aurait été résolu par M. le chevallier Iller. Cette découverte, si elle est vraie, fera une révolution complète dans l'art de la peinture.

— Au moment où les horticulteurs s'occupent de l'écheniliage, nous nous faisons un devoir de recommander à nos abonnés la fabrique de M. Arnheiter, mécanicien du roi, rue Childebert, 13. Parmi les nombreux instruments que nous avons remarqués dans ses ateliers, nous devons mentionner des sécateurs dont le mécanisme simple et commode à l'avantage de couper des branches sur lesquelles se trouvent les bourses de chenilles, et de retenir ces branches jusqu'à ce que par le moyen d'un cordon que l'on lâche à volonté, on laisse tomber à terre les chenilles et la branche. On connaît combien il est aisé par ce moyen de préserver du contact des chenilles les parties de l'arbre qui ne sont pas encore gangrenées. Nous avons eu occasion déjà plusieurs fois de parler dans notre journal de la fabrique de M. Arnheiter, qui a inventé lui-même plusieurs instruments d'horticulture et en a perfectionné un plus grand nombre.

BIBLIOGRAPHIE.

RAPPORT à M. le comte Duchâtel, ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur, sur les prisons de la Prusse; par M. Hallez-Claparède.

RELATIONS du siége de Sancerre en 1573; par Jean de la Gessée et Jean de Lery; conformes aux éditions originales; suivies de diverses pièces historiques relatives à la même ville. A Bourges, chez Vermeil.

COLONIES étrangères et Haïti, résultats de l'émancipation anglaise; par Victor Schœlche. A Paris, chez Pagnerre, rue de Seine, 14 bis.

COURS de chimie inorganique appliquée; par M. Payen. Analyse des leçons, données et description des planches, par MM. Knab et Schmersahl. A Paris, au Conservatoire des arts et métiers.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 9 Avril 1843. N° 27.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Recherches sur la force épipolique; Dutrochet. — CHIMIE APPLIQUÉE. Du camphre et de son application médicale et industrielle. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Sur le système silurien de l'Amérique septentrionale; Elie de Beaumont. — Réfutation du système de transport de blocs erratiques sur des glaces universelles et observations relatives au transport de ces blocs; Fauverge. — SCIENCES APPLIQUEES. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT, séance du 5 avril. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. Système raisonné des prises d'air et des bouches de chaleur des poêles et des calorifères; d'Arcet. — AGRICULTURE. Culture des sols calcaires. — HORTICULTURE. Sur la taille du mûrier. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 1 avril. — ARCHEOLOGIE. Costumes, ornements et décorations au moyen-âge; Schaw. — GÉOGRAPHIE. Note sur le Yucathan. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Recherches sur la force épipolique; par M. Dutrochet.

(Deuxième article.)

L'étude des courants épipoliques qui sont produits sous l'influence de l'électricité voltaïque, sur la surface du mercure recouvert par de l'eau ou par des solutions aqueuses de sels, d'acides ou d'alcalis, occupe une grande partie de la seconde partie de mon ouvrage. J'y fais voir que l'électricité n'agit point ici directement pour produire les courants épipoliques, et que son influence, dans ce cas, se borne à déterminer, aux pôles électriques, un dégagement de chaleur qui est la seule cause immédiate et productrice de ces courants. A l'aide d'un appareil thermo-électrique convenablement disposé j'ai pu constater dans tous les cas que le pôle électrique duquel partait le courant épipolique était toujours celui où il y avait le plus grand dégagement de chaleur. Lorsque la supériorité de chaleur venait à passer d'un pôle au pôle opposé, le courant épipolique se renversait immédiatement. Ces diverses expériences sont trop nombreuses pour que je puisse ici en donner l'analyse.

Les mouvements des fragments de potassium, ou des fragments de divers alliages de potassium sur l'eau et sur le mercure recouvert d'une mince couche d'eau, sont des mouvements de réaction dirigés en sens inverses des courants épipoliques qui sont produits, sur la surface de l'eau et sur celle du mercure, par la chaleur que dégagent ces fragments par le fait de l'oxydation du potassium et par le fait de la formation de l'hydrate de potasse. J'avais déjà formellement indiqué cette cause productrice des courants épipoliques lorsque j'ai dit, dans la première partie de cet ouvrage : « Toute cause qui produit un dégagement » de chaleur dans un point de la surface » de l'eau, produit en même temps dans ce » point le développement de la force épi- » polique. »

J'ai communiqué à l'Académie, dans ses séances du 27 juin et du 4 juillet 1842, mes expériences relatives aux courants épipoliques qui sont produits sur la surface de divers liquides par l'influence de certaines vapeurs. Je reproduis ces expériences dans la seconde partie de mon ouvrage, et j'y cherche à déterminer le mode de l'action au moyen de laquelle les vapeurs dont il s'agit produisent ces courants épipoliques. Considérant, d'après la théorie que j'ai admise, que tout courant épipolique reconnaît pour cause immédiate un changement local dans la température de la surface sur laquelle ce courant se manifeste, j'ai dû chercher si l'action de telle ou telle vapeur appliquée à la surface de tel ou tel liquide échauffait ou refroidissait cette surface. Je me suis servi, pour cette recherche, d'un appareil thermo-électrique convenablement disposé. J'ai trouvé, par ce moyen, que toutes les vapeurs qui se dissolvent dans un liquide ou qui se combinent chimiquement avec lui l'échauffent. D'un autre côté, j'ai trouvé que toutes les vapeurs formées à la température ordinaire de l'air dans lequel elles se répandent sont plus froides que cet air ambiant. Ainsi les vapeurs exercent une action refroidissante sur les corps qu'elles touchent lorsque ces corps sont à la température de l'air ambiant, et elles exercent sur ces mêmes corps une action échauffante lorsqu'elles se combinent avec eux. Le corps qui fournit la vapeur se refroidissant, par le fait de son évaporation, tend à refroidir, par voisinage, les corps dont on l'approche. Il résulte de tout cela que lorsqu'on approche de la surface d'un liquide déterminé une goutte d'un liquide volatil déterminé, cette surface peut être refroidie par le contact de la vapeur ou par le voisinage de la goutte refroidie du liquide volatil; elle peut être échauffée par la dissolution ou par la combinaison chimique de cette même vapeur; c'est de l'excès de l'une des deux actions soit refroidissante, soit échauffante, qui est exercée dans cette circonstance sur la surface du liquide, que résulte l'établissement d'un courant épipolique sur cette surface. Or, j'ai observé que ce n'est pas toujours en vertu de son action refroidissante que la goutte de liquide volatil suspendue au dessus de la surface d'un liquide déterminé, produit, sur cette surface, un courant épipolique dirigé en convergeant vers cette goutte; c'est bien évidemment, dans certains cas, en vertu de l'action échauffante de sa vapeur; en sorte que le courant épipolique est ici caloripète, au lieu d'être calorifuge comme il l'est dans la plupart des autres cas.

La vapeur de tous les liquides combustibles échauffe l'eau par cela même que cette vapeur s'y dissout; c'est ce dont je me suis assuré directement avec mon appareil thermo-électrique, la vapeur du camphre produit le même effet. C'est pour cela que la vapeur des huiles essentielles, de l'alcool, de l'éther, du camphre, etc., produit des courants épipoliques sur la surface de l'eau; ce sont ces courants épipoliques qui, par réaction, font mouvoir sur l'eau les parcelles de camphre; c'est la chaleur produite autour du camphre par la dissolution de sa vapeur dans l'eau qui l'environne qui fait que cette substance s'évapore 30 à 40 fois plus vite sur l'eau qu'à l'air libre, ainsi que l'a expérimenté Bénédict Prévost; c'est cette même chaleur qui fait que des colonnes de camphre à moitié plongées dans l'eau se coupent à la surface de ce liquide, ainsi que l'a expérimenté Venturi.

Comme c'est en échauffant la place qu'il occupe sur l'eau, que le camphre produit un courant épipolique sur ce liquide, ce courant doit être semblable, pour la direction, à celui qui est produit sur l'eau par la chaleur artificiellement appliquée au bord de sa surface qui possède l'épipolicité aqueuse. C'est effectivement ce qui a lieu. Ainsi, en plaçant d'une manière fixe une parcelle de camphre au bord de la surface de l'eau, on voit s'établir un courant épipolique à double tourbillon semblable à celui qui est représenté par la fig. 1, courant qu'on a vu plus haut être produit par la chaleur artificiellement appliquée au point *a*, point où je suppose actuellement que la parcelle de camphre est fixée.

La vapeur du camphre produit aussi un courant épipolique sur la surface bien nette du mercure : échauffe-t-elle cette surface? C'est ce dont je n'ai pu m'assurer par l'expérience directe; mais cet échauffement est prouvé, d'une manière indirecte, par l'observation de la direction que prend sur le mercure le courant épipolique produit par le dépôt d'une parcelle de camphre fixée au bord de la surface de ce métal. J'ai dit plus haut que la chaleur artificiellement appliquée au bord de la surface du mercure, ou au point *a* (fig. 2), y produit le courant épipolique à double tourbillon qui est représenté par cette figure, courant qui est celui que l'on observe, en pareil cas, sur tous les liquides qui possèdent l'épipolicité huileuse. Or, c'est ce même courant épipolique que l'on observe sur le mercure lorsqu'au lieu d'échauffer artificiellement le point *a*, on y place fixement une parcelle de camphre. Il y a donc alors échauffement

de ce point *a*. La similitude de l'effet prouve ici la similitude de la cause.

Je termine cette deuxième partie de mon ouvrage par la recherche de la cause à laquelle est due l'extension spontanée des gouttes de certains liquides sur la surface d'un solide poli ou sur la surface d'un autre liquide. Je fais voir que cette extension ne doit point être rapportée à l'action capillaire, mais qu'elle est bien réellement le résultat de l'action d'un courant épipolique divergent. Je trouve la cause de ce courant épipolique, d'une part, dans la chaleur qui, d'après les expériences de M. Pouillet, se développe toujours au contact d'un solide avec un liquide qui le mouille; et d'une autre part, dans la modification de température soit en plus, soit en moins, qui a toujours lieu lors de l'association de deux liquides hétérogènes.

En résumé, les courants épipoliques diffèrent essentiellement des courants de l'électricité soit statique, soit dynamique; ils ne diffèrent pas moins des courants de chaleur. Leurs effets moteurs sont généralement hors de toute proportion avec ceux que peuvent produire par elles-mêmes les modifications locales et souvent extrêmement faibles de température qui leur donnent naissance. L'agent épipolique a cependant cela de commun avec l'agent électrique qu'il tend, comme lui, à prendre son chemin par les pointes ou par les angles des corps.

CHIMIE APPLIQUEE.

Du camphre et de ses applications médicales et industrielles.

(Premier article.)

Le nom de camphre dérive du mot arabe *caphur* ou *cainphur*. On peut, en effet, rapporter à cet origine l'introduction du camphre dans la matière médicale. Œtius (1) en a parlé le premier, comme d'un remède précieux : l'emploi en fut pourtant fort rare jusqu'au temps d'Avicenne qui vivait dans le onzième siècle. Depuis cette époque, le camphre n'a pas cessé d'être employé dans la pratique médicale, tant ses bons effets répondent à l'attente des médecins.

On voit le camphe éprouver dans nos pharmacies mille associations diverses, donner naissance à mille produits différents, et créer ainsi des ressources sans nombre contre les infirmités humaines... Une substance naturelle médicamenteuse, d'une utilité si grande, ne pouvait manquer d'être soigneusement étudiée. De là les nombreux écrits publiés tour à tour sur l'origine du camphre, sur sa nature, sur ses propriétés médicales, etc., etc.; si bien qu'il reste peu de chose à trouver sur cette matière.

C'est aux végétaux seulement qu'il faut rapporter l'origine du camphre; car ce produit immédiat doit exclusivement son existence à l'acte de la végétation. L'art, émule de la nature, a bien formé une matière analogue, en combinant le gaz acide chlorhydrique avec les huiles volatiles de térébenthine, d'anis, etc.); mais encore cette matière diffère-t-elle assez du camphre des végétaux pour ne pas pouvoir retrouver tous les caractères de celui-ci dans le camphre artificiel, comme nous le verrons dans l'étude de ces sortes de composés. Toutes les plantes qui renferment des huiles essentielles contiennent aussi du camphre; mais ce camphre diffère un peu de celui qui va exclusivement nous occuper d'abord.

Ce sont plus particulièrement les végétaux de la famille des labiées, et même encore de celle des laurinées (Pelouze), qui offrent le succédané du camphre. Il en a été obtenu aussi de quelques ombellifères, de plusieurs balisiers et de bien d'autres plantes appartenant à diverses familles dont on voudra bien nous dispenser de faire ici l'énumération. Le camphre des labiées existe en dissolution dans leurs huiles volatiles. Proust l'a démontré, en examinant la possibilité d'extraire du camphre de ces huiles, pour en faire une branche de commerce assez avantageuse dans le royaume de Murcie en Espagne. Le chimiste de Ségovie opéra avec fruit préférablement sur les huiles essentielles de romarin (*rosmarinus officinalis*), de marjolaine (*origanum marjorana*), de sauge (*salvia officinalis*) et de lavande (*lavandula spica*). (Proust, *Annales de chimie*.

Les plantes de la famille des laurinées contiennent aussi du camphre en dissolution dans leurs huiles volatiles, mais il n'est pas rare de l'y trouver également en morceaux solides, dont la pureté permet de le confondre avec le camphre le mieux raffiné. Ceci se remarque surtout pour le camphe de Sumatra que l'on trouve tout formé et cristallisé dans le canal médullaire de l'arbre qui le fournit. Ce canal, du diamètre du bras chez les individus de moyenne, grosseur en fournit cinq et quelquefois dix kilogrammes.

On cite parmi les laurinées qui donnent du camphre, le laurier d'Apollon (*laurus nobilis*), le sassafras (*laurus sassafras*), le cannelier (*laurus cinnamomum*), et surtout le camphrier de la Chine et du Japon (*laurus camphora*). Nous passerons sous silence l'arbre de Santa-fé-de-Bogota, nommé *casate* dans le pays, qui, au rapport de M. Zéas, laisse découler beaucoup de camphre en larmes.

Camphrier de la Chine et du Japon. — Cette espèce importante de laurier, dit camphrier de la Chine et du Japon, comme étant originaire de ces deux grands empires asiatiques, donne beaucoup de camphre et appartient à l'ennéandrie monogynie et à la famille des laurinées; plusieurs voyageurs l'ont annoncé à l'île de Java et au cap de Bonne-Espérance; mais c'est plus particulièrement dans la province de Satsuma Auzathuma et aux îles voisines de Sailtrof, Nipou et autres, que se trouve le *laurus camphora*.

Cet arbre, assez élevé, d'un port élégant et qui offre un joli feuillage, présente un tronc divisé en plusieurs petites branches garnies de feuilles alternes qui se réunissent un peu au-dessous de la base. Les fleurs sont dioïques ou polygames, et les fruits, d'un noir pourpre, offrant la grosseur d'un pois. La chair de ceux-ci est pulpeuse; son noyau renferme une amande huileuse et fade. Ce camphrier est toujours vert, il fleurit pendant les mois de juin et de juillet; toutes ses parties exhalent l'odeur du camphre quand on le froisse.

Camphrier de Sumatra, de Bornéo et de Malaca. — Il existe dans les îles de Sumatra et de Bornéo, ainsi que dans la presqu'île de Malaca, au lieu nommé Borros, dans la région occidentale de Sumatra, un autre camphrier que les orientaux nomment *Capour-Borros*. M. Correa-de-Serra avait pensé que cet arbre appartenait au *Shorea robusta* de Roxburg; tandis que M. Gartner fils le nommait *Dryobalanops aromatica*. M. Calebrosne ayant reconnu que le fruit de ce camphrier était le même que celui du driobalanops, et M. Correa, revoyant le fruit, le rapporta au genre *pterygium* plus connu et appartenant à la famille des *laurinées*. En conséquence, M. Correa donna le nom de *pterygium teres* au camphrier en question. Ce végétal, maintenant cultivé de graines à Calcuta, présente des feuilles ovales accuminées ou mucronées. Il en existe à Sumatra, qui ont un tronc de 2 mètres 17 cent.; le fruit consiste en une capsule oriculaire et monosperme, s'ouvrant en trois valves, dont la situation est plus élevée que les étamines; l'embryon de la graine étant renversé, sans endosperme.

La plupart des plantes qui offrent du camphre en donnent trop peu pour qu'on cherche à l'en extraire. Nous avons vu qu'il peut y avoir de l'avantage à l'obtenir de quelques huiles volatiles, ainsi que de l'arbre de Santa-fé-de-Bogota. On ne se livre portant qu'à l'extraction du camphre du *laurus camphora* et du *pterygium teres*, notamment du premier de ces deux arbres; car on ne trouve dans le commerce que le camphre de la Chine et du Japon.

Le père d'Entrecolles (1) et lord Macartney (2) nous ont appris comment les Chinois obtiennent le camphre du *laurus camphora*. Les jeunes branches de cet arbre ayant été réduites en éclats et puis mises à macérer dans l'eau pendant trois jours, on les fait bouillir dans une marmite en les agitant sans cesse au moyen d'un bâton; passant alors la liqueur au travers d'un linge et l'abandonnant au refroidissement, elle se prend en une masse de camphre brut. Quelquefois on emploie les feuilles et les bourgeons en faisant chauffer leur décoction aqueuse dans un appareil sublimatoire, afin de sublimer le camphre que l'on obtient sous forme de gâteau. Le célèbre voyageur, Krœmpfer, nous a également instruits de la méthode suivie par les Japonais, pour extraire le camphre du *laurus camphora*, qui abonde chez eux. On coupe par morceaux le tronc et les branches, et on en remplit de grandes cucurbites de fer, surmontées de chapiteaux en terre, dont on garnit l'intérieur de paille de riz; en échauffant modérement ces vases, le camphre se volatilise et s'attache à la paille, de laquelle on la détache quand l'opération est terminée; on obtient aussi sous la forme de grains grisâtres, agglomérés, huilleux, humides et toujours plus ou moins purs.

Camphre de Sumatra, de Bornéo et de Malaca. — Le camphre le plus précieux, le plus suave, le plus pénétrant, selon tous les observateurs, est le produit du *pterygium teres* de Correa-de-Serra. On dit qu'une livre de ce camphre est plus estimée que cent livres du camphre ordinaire. Au Japon il se présente sous la forme de petites lames ou aiguilles dans cet arbre; mais on peut l'extraire ainsi par la distillation du bois. Jamais il ne suinte au dehors, quoiqu'il soit moins volatil que le camphre ordinaire, et que l'arbre contienne une huile

(1) Œtius était un célèbre médecin de la Sublime-Porte, il vivait environ au milieu du sixième siècle, ses écrits furent étudiés et admirés encore pendant les quinzième et seizième siècles.
(*Thomson*)

(1) Recueil de Lettres édifiantes et curieuses, p. 415.

(2) Voyage dans l'intérieur de la Chine, tome IV, p. 192.

volatile. Le bois du *pterygium teres* est fongueux et rempli d'une moëlle analogue à celle du sureau, dans laquelle paraissent se déposer de petits cristaux de camphre très pur. Il suffit de les laver à l'eau, pour les débarrasser de quelques matières étrangères, et les rendre ainsi semblables à du camphre qui a été raffiné. Les habitants des îles, qui vont à la recherche de ce camphre dans les bois, entaillent les camphriers jusqu'au cœur; il en découle une huile très camphrée, indice de l'existence du camphe concrété dans le canal médullaire; mais comme le remarque M. Virey, ils détruisent et perdent ainsi mal à propos une foule d'arbres à camphre, faute de savoir bien les exploiter. En effet, lorsqu'ils ont retiré cette huile camphrée et trouvé un arbre contenant du camphre concret, ils se contentent de le scier par tronçons et d'en extraire mécaniquement cette substance. (*Journal de pharmacie, tome VII.*)

SCIENCES NATURELLES.

GEOLOGIE.

Rapport sur un Mémoire de M. F. de Castelnau, *relatif au système silurien de l'Amérique septentrionale; par* M. Elie de Beaumont.

(Deuxième article.)

En décrivant les nombreux fossiles recueillis pendant son voyage, M. de Castelnau a été conduit à traiter une question qui intéresse les zoologistes aussi bien que les géologues : celle de l'existence de pattes chez les trilobites.

Ces crustacés fossiles, comme on le sait, ressemblent beaucoup par la forme générale de leur corps aux cymothoés et surtout aux séroles; mais ceux-ci portent à la face inférieure du thorax une longue série de pattes ambulatoires analogues à celles des cloportes, et si les trilobites avaient eu des appendices locomoteurs rigides et articulés comme les isopodes auxquels on les comparait, on devrait en apercevoir des traces; or il n'en a pas été ainsi, bien que les naturalistes aient examiné des milliers de ces animaux, dont la conservation est souvent si parfaite qu'on distingue jusqu'aux facettes de leurs yeux. La plupart des auteurs en ont conclu que les trilobites étaient des animaux privés de pattes ambulatoires, et cette conclusion aurait été légitime, si, en effet, ces crustacés appartenaient au même type que les cymothoés, les lygies et les séroles dont on les avait rapprochés; mais, dans ces dernieres années, on a reconnu que les trilobites ont plus d'affinité avec les apus et les branchippes qu'avec les isopodes; et si le plan général de leur organisation était le même que chez les branchiopodes, l'absence apparente de pattes dans les fossiles n'aurait rien de surprenant et n'impliquerait pas l'absence de ces organes chez ces animaux lorsqu'ils vivaient; car, chez les branchippes et les apus, les pattes ont la forme de rames foliacées et membraneuses, dont la conformation est appropriée à leurs usages dans la natation et dans la respiration, et dont le tissu est si mou et si délicat que leur destruction est facile, et que, dans le travail lent de la fossilisation, elles ne pourraient guère laisser de traces de leur existence. On pouvait donc, malgré toutes les observations négatives dont il vient d'être question, supposer que les trilobites avaient été pourvues de nageoires ou pattes membraneuses semblables à celles des crustacés branchiopodes. Cette opinion était adoptée par plusieurs carcinologistes et s'accorde parfaitement bien avec les résultats fournis à M. de Castelnau par l'examen de quelques calymènes de l'Amérique septentrionale.

Effectivement, sur une section transversale du thorax de l'un des échantillons de Calymène trouvés par ce voyageur, on aperçoit une tache ferrugineuse qui occupe la place où devait se trouver le tronc cylindroïde de l'animal, et un peu plus bas, du côté droit, on distingue une autre tache de même nature, mais de forme différente, qui ressemble assez à la marque qu'aurait pu produire la présence d'une patte foliacée analogue à celle d'un branchiopode. Dans un autre échantillon, on remarque sur une fracture longitudinale deux taches de même couleur, mais étroites et allongées, qui semblent correspondre à deux anneaux distincts du thorax et qui pourraient bien être des sections de marques analogues à celles vues de face dans l'échantillon précédent.

M. de Castelnau considère ces taches comme des empreintes de pattes branchiales. Il est difficile de se prononcer à cet égard; mais on reconnaît que ces marques ont effectivement la position et à peu près la forme que devraient avoir les empreintes que produiraient les pattes foliacées des trilobites dans l'hypothèse de l'analogie de structure entre ces fossiles et les apus de la période actuelle. Les observations de M. de Castelnau, bien qu'elles ne nous semblent pas suffisantes pour trancher la question, tendent, par conséquent, à confirmer cette manière de voir, et offrent de l'intérêt pour l'histoire des trilobites.

La zoologie profitera aussi d'un autre fait constaté par M. de Castelnau. Un géologue américain, M. Dekay, avait établi sous le nom de bilobite un genre nouveau d'après un corps fossile qu'il considérait comme appartenant à la famille des trilobites. Or, notre voyageur s'est assuré que ce prétendu crustacé n'est autre chose que le moule de la coquille de quelque mollusque, probablement d'un cardium ou d'un spirifer.

Nous ajouterons encore que M. de Castelnau a décrit sommairement plusieurs trilobites, mollusques et polypiers nouveaux ou mal connus, et qu'il a préparé ainsi des matériaux dont on pourra tirer parti pour l'histoire de la faune du grand système magnésifère de l'Amérique du Nord.

Ainsi que l'indique le titre même de son Mémoire, M. de Castelnau pense que ce système doit être une dépendance du *système silurien* décrit récemment par M. Murchison; cependant, à cause de la position de ses couches, relativement à celle des autres formations américaines, et à cause de la forme généralemtnt très compliquée de ses fossiles, l'auteur croit qu'il doit être considéré comme formant l'étage supérieur du système silurien, et qu'il serait peut-être mieux encore de le considérer comme constituant une formation particulière qui viendrait se placer entre celui-ci et le système carbonifère. C'est la place assignée récemment en Europe au *système dévonien.*

Nous avons vu dans les fossiles rapportés par M. de Castelnau la preuve évidente que son *système magnésifère* appartient aux terrains *paléozoïques*, à ceux qu'on nomme depuis longtemps terrains de transition; quant à l'étage de ces terrains auquel on devra le rapporter, nous pensons que les données manquent encore pour se décider complètement, et qu'il sera prudent d'attendre, pour l'intercaler dans la série des formations dont la Grande-Bretagne a fourni les types, les résultats du voyage que l'un des géologues les plus distingués de l'Angleterre, M. Lyell, vient d'exécuter sur les grands lacs de l'Amérique.

Les bassins de ces grands lacs, loin d'être placés au hasard sur le continent américain, sont placés, ainsi que nous l'avons vu ci-dessus, près de la ligne de jonction des roches primitives en couches redressées, et du grand système magnésifère en couches le plus souvent horizontales, position analogue à celle d'une partie de la mer Baltique et des grands lacs de la Russie et de la Suède, sur les confins des roches primitives et siluriennes.

On savait déjà que les bords des grands lacs américains présentent, comme ceux de la mer Baltique, les traces les plus évidentes *d'un grand phénomène erratique venu de la région du nord.* Ces traces s'étendent même sur une partie considérable du territoire des Etats-Unis, car le *groupe des blocs erratiques* s'y trouve représenté presque partout. Des blocs énormes, tantôt primitifs, et le plus souvent de roches de transition, se voient dans presque toutes les régions de ce continent : les masses sont généralement anguleuses; beaucoup doivent peser de 1,000 à 1,500 kilogrammes, et quelques uns ont jusqu'à 5 mèt. sur chaque face. Sur les bords du lac Supérieur, M. de Castelnau a trouvé en blocs erratiques un poudingue quarzeux blanc à noyaux rouges, qui vient de la contrée au nord des lacs. Sur les *îles Manitoulines*, où le docteur Bigsby avait déjà signalé ce phénomène, on trouve un grand nombre de blocs erratiques, de roches cristallines venant aussi de la région primitive du nord, telles que granites, diorites, amygdaloïdes, etc. M. de Castelnau y a particulièrement observé un granite rougeâtre très quarzeux et très micacé, contenant des cristaux d'albite blancs parfaitement caractérisés par une multitude de zones alternatives miroitant dans deux plans différents. Il provient de la partie nord-est des côtes du lac Supérieur. De pareils blocs sont aussi répandus dans une grande partie du Bas-Canada, comme l'avaient déjà constaté les recherches de plusieurs géologues. M. de Castelnau a de même vérifié les observations des géologues américains, tels que MM. Hitchkock, Jackson et plusieurs autres, qui avaient constaté la dissémination de pareils blocs dans les contrées situées plus au sud; il en a vu d'énormes aux environs des villages de Wipenay et d'Hoboken, dans le Connecticut, sur l'île Longue, dans le New-Jersey, etc. La direction générale du transport paraît toujours avoir été du nord au sud.

Indépendamment des blocs, le nombre des cailloux roulés de moindre dimension est aussi fort considérable, et dans certaines parties, M. de Castelnau a vu des milliers d'acres rendus impropres à la culture par les amas de ces fragments erratiques. Il en cite particulièrement d'immenses dépôts entre Columbus et Augusta, dans la Géorgie.

D'après les observations bien connues de MM. Jakson, Hitchkok et de plusieurs autres géologues américains, le phénomène des surfaces polies et striées existe aussi

dans toute la partie septentrionale des Etats-Unis, ainsi que dans le Canada. Il est à regretter que M. de Castelnau n'ait pas été conduit à diriger sur cet objet important une attention plus spéciale; mais, en revanche, ce voyageur a suivi le grand dépôt erratique dans la partie occidentale des Etats-Unis. Dans cette région, il a vu les blocs erratiques de roches primitives diminuer de grosseur en s'avançant de la région des grands lacs vers l'extrémité occidentale des Allegahuys, mais il les a rencontrés jusque dans l'Alabama, où ils ne sont plus très gros, quoique encore reconnaissables. Il paraît que c'est là leur limite méridionale, car il a remarqué qu'on n'en trouve plus aucun vestige dans l'intérieur de la Floride. On peut même voyager pendant des journées et des semaines entières dans ce dernier pays sans y rencontrer un seul caillou.

Réfutation du système du transport des blocs erratiques sur des glaces universelles, et observations relatives au transport de ces blocs; par G.-H. Fauverge.

En raisonnant dans l'hypothèse du transport, par des glaces universelles, des blocs erratiques et des terrains qui les accompagnaient, il est rationel de conclure que toutes les vallées où se sont répandus ces terrains ont été le siége d'anciens glaciers, et doivent nécessairement présenter, dans les parties dures de leurs parois latérales, de nombreuses traces de ces surfaces polies et striées qui, depuis quelques années, occupent les géologues. Bien que j'aie examiné avec attention des bassins (1) ayant servi de passage à du terrain de cette époque, et disposés de telle sorte qu'on ne peut les ranger que parmi ceux qui, dans l'hypothèse des glaces universelles, devraient offrir la plus grande quantité de ces surfaces, je n'en ai découvert aucune.

Il est vrai qu'à l'époque de cet examen il n'était du tout question de glaciers anciens dont l'idée était loin de moi; leurs traces, comme traces de glaciers, n'étaient donc pour rien dans l'objet de mes recherches; mais il est impossible que je fusse passé sans les voir devant un grand nombre de surfaces polies et striées, car je portais bien mon attention sur les accidents des roches. Cependant de pareilles surfaces ont été observées loin des glaciers actuels, et les beaux travaux de M. Agassiz ne me laissent aucun doute du transport des blocs erratiques par des glaces, mais non par des glaces provenant d'une température généralement plus froide que celle de nos jours.

M. Renoir, convaincu par diverses observations, émet que la température atmosphérique a été au point de produire des glaces universelles qui ont amené la destruction de toutes les races d'animaux qui nous ont immédiatement précédés sur la terre. Ce géologue, pour expliquer cet abaissement de température, s'appuie sur l'hypothèse du rapprochement continuel de la terre, du soleil. Il pense qu'avant l'époque de la dispersion des blocs erratiques, la terre avait déjà perdu assez de sa chaleur propre, et était encore assez éloignée du soleil pour être couverte de glace. J'ai combattu cette hypothèse en m'appuyant sur les rapports numériques des distances des planètes entre elles, et sur l'invariabilité du grand axe de l'ellipse que décrit la terre autour du soleil. J'ai fait aussi remarquer que, des observations qui ont été faites sur les inégalités périodiques et séculaires de cette ellipse dont le soleil occupe un des foyers ainsi que sur la chaleur centrale du globe terrestre, nous pouvons conclure que la température de la terre entre les deux tropiques a toujours été plus élevée qu'elle ne l'est à notre époque en France, au commencement de juillet, environ quinze jours après le solstice d'été, alors que la terre est à son aphélie (1).

M. Renoir, persuadé que la terre tourne en spirale elliptique autour du soleil, n'admet pas par conséquent l'invariabilité du grand axe de l'ellipse; il croit qu'il y a partout modifications et changements. Nul doute que des modifications ont lieu sans cesse dans la distribution des molécules de la matière; mais dans ce mouvement constant de la nature, chaque individu, chaque groupe conserve pendant une grande partie de son existence une espèce de stabilité. Dans l'homme, par exemple, l'accroissement en longueur cesse de vingt à vingt-cinq ans. Les forces organiques, après être arrivées à leur plus haut degré, offrent sans doute des modifications journalières, mais ne suivent une marche de décroissement qu'après un laps de temps qui est en rapport avec l'organisation de l'individu. Il n'est point de formation, soit organique, soit inorganique, où l'on ne découvre une sorte de stabilité.

Certainement je pense, comme M. Renoir, que « ces étoiles qui, après avoir » brillé d'un vif éclat pendant des siècles, » se sont éteintes presque tout à coup, » étaient cependant, très probablement, des » centres d'autant de systèmes de mondes, » et que le soleil nous emporte avec lui. »

Il est certain que la lune tourne autour de la terre; que la terre, qu'elle ne quitte jamais, se meut autour du soleil, ainsi que les comètes, les planètes et leurs satellites; et naturellement nous devons penser que le soleil, avec tous ses astres, est emporté autour d'un centre de systèmes, formant avec eux un système distinct qui ne doit pas être le seul du même ordre à se mouvoir autour d'un autre centre, et ainsi de suite à l'infini; c'est mon opinion, et dans tout ce mouvement, je ne vois rien qui soit en en contradiction avec l'invariabilité du grand axe de l'ellipse que décrit la terre autour du soleil.

Quoi qu'il en soit des mouvements de cet immense mécanisme, la même cause qui rapprocherait la terre du soleil rapprocherait aussi la lune de la terre; pourtant, depuis des temps très reculés que l'homme fait des observations astronomiques, aucun rapprochement de la lune vers la terre n'a été observé; cependant la distance moyenne de la lune à notre globe n'est que d'environ soixante rayons terrestres.

Point d'observations ni d'un rapprochement continuel de la lune vers la terre, ni d'aucun changement de la longueur du grand axe de l'ellipse que décrit la terre autour du soleil, ni de changement dans le système planétaire; d'après cela, il est évident que si un mouvement continuel de la terre vers le soleil a lieu, la lenteur de ce mouvement est telle que notre globe n'a pu se trouver assez éloigné du soleil pour que ses eaux se soient congelées à la plus grande partie de sa surface, que bien avant l'époque tertiaire.

M. Agassiz attribue la destruction des être qui nous ont immédiatement précédés, aux effets d'un froid général survenu à la fin de l'époque diluvienne, et qui aurait couvert le globe jusqu'à la latitude des Alpes d'une enveloppe de glace. Il est impossible de trouver dans les résultats que nous connaissons des phénomènes géologiques, des preuves pour ou contre l'hypothèse de ce savant; je dirai seulement que, dans l'état actuel de nos connaissances, rien n'explique la cause de ce froid. M. Agassiz a dit aussi que, « pour expliquer (par des glaciers) l'ensemble des » faits relatifs aux phénomènes erratiques » dans les limites entre lesquelles ils ont été » observés, il suffit d'admettre que les glaces polaires s'étendaient jadis aussi loin » au nord qu'elles s'étendent maintenant » au sud. » S'il en est ainsi, sans qu'il soit nécessaire d'admettre une température générale plus froide que celle de nos jours, nul doute que ces faits n'aient eu lieu il y a environ de cent vingt à cent trente siècles. Alors les glaces devaient s'avancer au nord comme elles s'avancent maintenant au sud; car à l'époque où la terre était à son aphélie lorsque l'hémisphère boréal avait sa saison froide, les hivers de cet hémisphère devaient être plus froids que ne le sont aujourd'hui ceux de l'hémisphère austral. Il s'échappait, sans contredit, de l'intérieur du globe une plus grande quantité de chaleur qu'aujourd'hui; mais en hiver, cet excédant de calorique était au moins compensé par le degré d'obliquité des rayons solaires provenant d'une plus grande excentricité de l'ellipse que décrit la terre autour du soleil, et par la plus grande inclinaison qu'avait le plan de l'écliptique. Un soulèvement de montagnes, dans ces circonstances, rend parfaitement compte du transport des blocs erratiques et de tous les autres phénomènes de la même époque.

H.-G. Fauverge.

(1) Ceux que j'ai le plus examinés de ces bassins forment la plus grande partie des vallées de l'Ebre, du Ter, du Tet, de la Cesse, de l'Ardèche, du Lauter, et de quelques autres qui s'effacent dans celle du Rhin.

(1) Bulletin de la Société géologique de France, tom. XII, p. 508 et suiv.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 5 avril.

Les juges du concours ouvert sur des Mémoires relatifs aux associations allemandes pour les douanes ont fait leur rapport, par l'organe de M. de Colmont. Trois concurrents se sont présentés; aucun n'ayant complètement traité la question proposée, il n'y a pas lieu de décerner le prix de 2.000 francs. Mais comme deux d'entre eux ont présenté des travaux remarquables, le comité de commerce propose d'accorder une médaille de 1,000 francs à l'auteur du Mémoire n. 2, et une de 500 francs à celui du n. 1; les billets sont décachetés, et on décerne à M. Faugère une médaille de 1,000 francs, et à M. Henry Richelot la seconde médaille de 500 francs. Ces récompenses seront données dans l'assemblée générales qui aura lieu le 19 de ce mois. Le sujet de prix est retiré. Une séance extraordinaire du conseil aura lieu mercredi prochain pour terminer les travaux préparatoires à l'assemblée du 19.

Le reste de la séance est occupé par de longs débats sur un nouveau sujet de prix proposé par le comité de commerce sur la théorie, la pratique et la statistique des assurances. La décision est ajournée pour remplir diverses conditions imposées par le règlement de la société. Francœur.

ECONOMIE DOMESTIQUE.

Système raisonné des prises d'air et des bouches de chaleur des poèles et des calorifères, par M. d'Arcet.

Nous ne savons pas nous chauffer. Nos grandes cheminées, encore telles qu'on les faisait probablement sous les rois mérovingiens, au lieu d'augmenter la température de nos appartements, l'abaissent presque toujours considérablement. Quant à nos poêles et à nos calorifères, tantôt ils nous font une forte odeur de *brûlé*, tantôt ils ne tirent pas assez, presque jamais il ne nous chauffent également, économiquement, hygiéniquement.

Et cependant un chauffage suffisant, constant, économique et hygiénique n'est pas impossible avec nos poêles et nos calorifères : il suffit pour l'avoir tel, de raisonner, non pas tant la construction de ces appareils, que leur prise d'air et leurs bouches de chaleur.

M. d'Arcet, qui ne fait pas de l'art pour l'art, et qui à cause de cela même a fait des travaux si remarquables et si utiles, vient de nous enseigner la manière de régler mathématiquement les prises d'air et les bouches de chaleur des poêles et de calorifères. Voici son système et les raisons de son système :

En théorie, *un* kilogramme de houille de bonne qualité peut échauffer de 20 degrés centigrades 1085 mètres cubes d'air. Mais, à cause des pertes, ne comptons que 900 mètres cubes chauffés à 20 degrés. Or, si l'on admet d'ailleurs qu'il soit convenable de ne donner au courant d'air que 2 mètres de vitesse par seconde dans son passage à travers l'appareil de chauffage, l'on arrive à ce résultat qu'un poêle ou un calorifère, dans lequel on brûlerait 1 kilog. de houille de bonne qualité par heure, devrait recevoir l'air froid et verser dans la pièce l'air échauffé à 20 degrés centigrades, par des tuyaux ayant 12,5 décimètres carrés d'ouverture. Donc la bouche de chaleur, ou la somme des bouches de chaleur de cet appareil devrait avoir, si elle était ronde, 4 décimètres de diamètre, et, si on la faisait carrée, 3,54 décimètres de côté, c'est à-dire autant de fois 12,5 décim. carrés d'ouverture qu'on voudra brûler de kilog. de houille par heure.

Comme on le voit, il faut donner de grandes dimensions aux prises d'air et aux bouches de chaleur. Or, est-ce là ce qui se fait? il s'en faut, on ne voit partout que des ouvertures fort petites, d'un décimètre au plus de diamètre. Et encore a-t-on soin de fermer un peu l'entrée extérieure avec une rosace en fer. Aussi, non seulement on a presque toujours un air d'une odeur de *brûlé* à respirer, mais encore on n'a pas de chaleur, un appartement un peu considérable reste-t-il toujours froid, même en consommant une très grande quantité de houille.

Selon M. d'Arcet, le meilleur système de bouches de chaleur est celui dans lequel les bouches sont placées verticalement, à droite et à gauche, ou en avant du tuyau du poêle ou du calorifère : s'il s'agit d'un poêle, il faut percer le dessus de marbre pour y poser les bouches de chaleur; en plaçant au-dessus de ces bouches de chaleur horizontales, de petits trépieds en fer, élevés de 1 décimètre au-dessus de la tablette de marbre couvrant le poêle, on peut faire chauffer, sur ces trépieds, soit des pilles d'assiettes pour le service de la table, soit des vases remplis d'eau, qui en cas de besoin, pourraient donner à l'air chaud la quantité de vapeur d'eau nécessaire pour le rendre salubre.

Les bouches de chaleur doivent être calculées de manière qu'elles aient l'ouverture voulue indépendamment des grillages métalliques dont on les garnit ordinairement.

Il est bon, sous le rapport de la salubrité de mettre le moins possible le courant ventillateur en contact prolongé avec du cuivre fortement chauffé.

L'on peut, en pratique, considérer un kilog. de houille comme équivalant à 2 kilog. de bois de chauffage bien sec, sous le double rapport de la température produite et des dimensions à donner aux bouches de chaleur.

Il y a avantage à brûler ces combustibles sur des grilles au lieu de les brûler simplement sur la cendre garnissant le sol des appareils de chauffage.

Il est avantageux de placer des registres ou des portes aux grandes bouches de chaleur verticales, afin de pouvoir, à volonté y diminuer le courant d'air et lui donner d'ailleurs, ainsi, une plus haute température en cas de besoin; quant aux bouches de chaleur horizontales, il suffira de simples plaques en tôle posées dessus pour en rétrécir à volonté les ouvertures.

S'il n'y avait pas, vers le plafond de la salle dans laquelle on veut introduire le courant d'air chaud, un bon système d'évacuation de l'air vicié, il serait indispensable ou de l'établir, ou, au moins, de placer des vasistas à soufflet aux carreaux les plus élevés de chaque croisée : dans ce dernier cas, la sortie de l'air vicié se ferait par ces vasistas quand on les ouvrirait.

Il ne faut pas perdre de vue ce principe, qu'en ne donnant au courant ventilateur que la température nécessaire pour maintenir dans la salle le degré de chaleur voulue, on obtient les avantages suivants : maximum d'assainissement; conservation et longue durée des appareils; refroidissement convenable de la fumée, et par conséquent la plus grande économie possible de combustible; prompt échauffement et prompt refroidissement de la salle, ce qui, dans notre climat tempéré, est, dans le plus grand nombre de circonstances, une condition essentielle d'un bon système de chauffage.

On le voit par les moyens indiqués ci-dessus, tous les poêles à courant d'air qui ont été mal établis sous le rapport de l'échauffement de l'air et de la ventilation, peuvent être beaucoup améliorés, sans grande dépense, et nous n'hésitons pas à engager les propriétaires à prendre ce parti, fût-ce même contre l'opinion la plus prononcée de leurs fumistes.

(*Moniteur industriel*).

AGRICULTURE.

Culture des sols calcaires.

Plusieurs agronomes se sont occupés de la culture des terres dont le carbonate de chaux forme la base, et certains d'entre eux ont indiqué d'excellents moyens d'amendement et d'engrais; mais leur recette est toujours et partout dispendieuse. On ne peut donc la proposer à la généralité des cultivateurs qui craignent de faire des avances dont la rentrée incertaine est surtout dans les pays où les engrais sont à très haut prix. M. de Rainneville s'est appliqué à trouver un mode d'amélioration plus en rapport avec les ressources des cultivateurs et la timidité des propriétaires. Voici en quels termes il donne lui-même un aperçu du mode qu'il a suivi pour rendre fertiles les sols calcaires sans avoir recours à des engrais étrangers et par de simples moyens de culture.

« Aussitôt que j'étais parvenu, par de bons labours et un peu d'engrais, à mettre un champ en état de fournir une récolte d'avoine, je l'ensemençais en prairies artificielles, composées de sainfoin, de raygrass, de pimprenelle et de trèfle blanc. Je sème l'avoine (fin février) par lignes espacées ce 0m,18 au moins et de 0m,25 au plus; puis je fais donner dans les lignes un léger binage au commencement d'avril, qui détruit les mauvaise herbes et enfouit assez les graines de la prairie pour en assurer la levée. La pimprenelle m'a toujours réussi dans les plus mauvaises terres, et elle m'a donné de bons pâturages. Le sainfoin est réservé pour les meilleures.

» Ces prairies ont été employées, pendant quatre à cinq années, au pâturage de ce qu'elles pouvaient nourrir de bestiaux, depuis le mois d'avril jusqu'au mois de décembre.

» Sur mon exploitation, les labours sont exécutés par des bœufs et des vaches, vivant pendant sept à huit mois sur ces pâturages; je compte quatre bêtes d'attelage et deux élèves de un an pour une charrue.

» Les bouviers prennent le matin, dans le pâturage, une paire de bœufs ou de vaches, et après quatre heures de travail, ils la remettent dans la prairie, soit en liberté, sous la garde d'un enfant, soit au piquet, et reprennent une autre paire.

» Ce mode d'alimentation, entrecoupé d'un travail modéré, est le plus économique de tous et le plus salutaire pour la santé et le bon entretien des animaux.

» Après quatre années de pâturages qui améliorent le sol, je le défriche par un procédé que je n'ai vu pratiquer nulle part. Ces sortes de terres ne présentant que 0m,12 d'épaisseur de la couche propre à la culture, il serait difficile de leur demander des produits de plantes à racines charnues et pivotantes, lesquelles exigent, en moyenne, un sol remué et amélioré de 0m,25 de profondeur. Je suis parvenu à la donner à mon sol, par une culture en planches de 1m,50 de largeur, sur lesquelles je renverse une couche de même largeur et de 0m,12 d'épaisseur, par une opération combinée du travail de la charrue et de celui d'enfants, armés de fourches et de pelles de fer.

» La moitié seulement des champs soumis à cette culture produit pendant 1 et 2 années; l'autre moitié, dénudée de la couche de gazon qui la recouvrait, présente aux influences atmosphériques un sous-sol de craie presque pure. La gelée le soulève, au dégel la craie se délite; je passe dans ces intervalles un petit extirpateur et j'enlève, l'été suivant, quelques centimètres de terre pulvérisée que je répands sur les planches ensemencées. J'ai obtenu ordinairement deux récoltes sur ces planches à double épaisseur, avec peu ou point d'engrais, en pommes de terre, topinambours, carottes, navets, betteraves, pois, haricots et choux. Je défais ensuite mes planches, ou billons, par un travail très facile à la charrue; j'égalise le sol avec

la herse ou l'extirpateur; je sème deux années de suite l'avoine en ligne à 0m,25, et une nouvelle prairie dans la deuxième avoine. Les topinambours que je cultive fort en grand sur ces pâturages défrichés par planches, sans aucun engrais, fournissent, avec la paille d'avoine, la nourriture des animaux pendant cinq mois d'hiver.

» Rien de plus simple qu'un tel mode, qui est manifestement améliorant, qui n'exige aucune dépense d'engrais étranger : à chaque rotation, le sol cultivable acquiert quelques centimètres de profondeur de plus.

» L'année 1842, qui fut si fatale à bien des cultures par la sécheresse du printemps et de l'été, nous a fourni l'occasion de constater deux faits importants.

» Le premier est relatif aux pâturages de sainfoin et de pimprenelle; l'herbe en fut rare et peu élevée, mais d'une si bonne nature, que nos bestiaux, après sept mois de nourriture, sont en ce moment dans un très bon état.

» L'autre concerne les topinambours; quoique placés sur des billons élevés de 0m,25 à 0m,30, ils ont résisté aux effets de la sécheresse, grâce à l'opération mentionnée plus haut, de recouvrir les planches où ils étaient plantés de quelques centimètres de terre pulvérisée, ramassée à la pelle dans les intervalles qui séparent les billons : nous avons répété deux fois cette opération.

» Il est bon d'observer que les pâturages qui composent la moitié et quelquefois plus de notre exploitation ne reçoivent aucun autre engrais que celui qu'y déposent les animaux; que l'avoine qui forme 1/4 de l'exploitation, n'en reçoit aucun; que les topinambours, qui forment les 2/3 de l'autre quart, n'en reçoivent point non plus; que tous les fumiers d'hiver sont réservés pour le champ destiné aux pommes de terre et autres légumes.

» En offrant ce résumé de ce qu'une longue pratique nous a fait trouver de plus simple, de plus sûr et de moins dispendieux pour la culture des sols calcaires, nous avons voulu montrer combien il est facile de les améliorer et de les rendre productifs. Les mêmes champs qui avaient peine, il y a 40 ans, à fournir la nourriture de quelques mauvais chevaux et de cent moutons, procurent aujourd'hui la subsistance d'une colonie de vingt-cinq jeunes travailleurs et de vingt têtes de gros bétail.

» Notre assolement est dont composé de:

4 années de prairies artificielles;

2 années de culture en planches pour topinambours, sans fumiers, et autres légumes fumés;

2 années d'avoine à plein champ et semée en lignes espacées de 0m,25.

» L'amélioration des terres est puissante et rapide. » (*Le Cultivateur*).

HORTICULTURE.

Sur la taille du mûrier.

La culture du mûrier s'accroît tous les jours. Pour assurer le succès des nouvelles plantations, il est utile de s'occuper sérieusement de la taille de cet arbre et de se bien fixer sur la meilleure éducation à lui donner. C'est dans ce but que nous reproduisons l'article suivant, publié par le *Propagateur de l'industrie de la soie en France* :

Il existe partout une manie funeste de former, la première année, le mûrier sur trois et quatre branches et, si le hasard s'y prête, sur un plus grand nombre. D'ordinaire, ces branches sont tenues à égale distance. Un praticien exercé s'élèvera fortement contre des principes aussi fâcheux.

Quel est l'homme des champs qui n'a pas fixé son attention sur de vieux mûriers? Quoique la plantation de ces arbres n'ait pas une date aussi éloignée qu'on pourrait le supposer, ils sont dans un état permanent de dépérissement, par suite des *gouttières* provenant du rapprochement des branches de la tête de l'arbre. La jonction de ces branches forme une espèce de vase où les eaux, en séjournant, s'infiltrent peu à peu dans le corps, et viennent prendre leur issue au bas de l'arbre, transformées en liquide noirâtre.

Quel est celui qui n'a pas vu, sur d'autres plantations plus nouvelles, le manque total de taille? En effet, des propriétaires, pressés de hâter la production de leurs revenus, ont négligé de tailler leurs arbres, ou du moins ne se sont livrés à cette opération que d'une manière imparfaite. Qu'en est-il advenu? Ils ont fini par n'avoir que des branches longues et flexibles, par être privés de branches latérales, et les produits se sont amoindris sensiblement. La cueillette des feuilles n'a pu s'effectuer que d'une manière imparfaite, en exposant même les préposés à cette cueillette aux plus grands dangers.

Quel est enfin celui qui n'a pas vu, dans diverses localités, le mûrier condamné chaque année à une taille meurtrière dont les moindres effets sont de régulariser cet arbre en forme de *potence?* On abat sans pitié les branches mères, on diminue les branches secondaires, et on détruit les jeunes pousses qui seules sont propres à donner naissance à la quantité de feuilles que comporte l'âge et la force d'un arbre sain et vigoureux.

Il y a nécessité de parer à d'aussi graves inconvénients. Je viens faire part aux propriétaires d'une méthode simple et facile, méthode qui n'est que le résultat d'une longue expérience. Chaque propriétaire pourra lui-même, à l'aide d'un bon sécateur, conduire lui seul ses plantations sans avoir recours à ces hommes prétentieux, ordinairement armés de serpes et de haches, et qui, la plupart, opèrent sans le moindre discernement, et n'ont d'autre talent que celui de réduire à moitié un arbre fort et vigoureux, et d'accélérer sa ruine par un retranchement aussi ignare que brutal.

Quoique le mûrier soit un arbre qui ne craigne pas le fer, il n'en est pas moins vrai que le grand nombre de plaies qui s'opèrent par la suppression des grosses branches tend à diminuer les produits et à nuire même à la santé de l'arbre.

Le mûrier ne doit pas être comparé à un arbrisseau rampant, ni à un saule pleureur. Cet arbre, au contraire, jette avec vitesse ses pousses vers le ciel et semble s'enorgueillir de la riche végétation dont la nature l'a gratifié. En effet, le mûrier est à peine dépouillé de ses feuilles que quelques jours lui suffisent pour se montrer de nouveau de bonne grâce et offrir à son maître une nouvelle végétation. Les produits de cet arbre seront d'autant supérieurs qu'il aura été conduit avec principe pendant ses premières années. Il faut donc *tailler* comme il faut, et pour *tailler comme il faut*, il faut avoir bien planté.

A cet égard, voici mon opinion :

Il faut planter des arbres de 3 à 4 ans de pépinière, forts et vigoureux, de préférence greffés au pied. Le mûrier étant d'une reprise facile, on n'a pas à craindre de raccourcir une partie des racines les plus longues, de les rendre en quelque sorte égales, afin de mieux asseoir le sujet dans la fosse. La greffe qui s'indique au bas par une déviation sera la profondeur à laquelle l'arbre devra être recouvert. Celui qui n'a pas l'usage des plantations commettrait une faute grave s'il enterrait trop le mûrier, car cet arbre n'a pas l'avantage, comme tant d'autres, de pousser de nouvelles racines sur la partie de la tige qui se trouverait enterrée. Le mûrier ne multiplie ses racines qu'à la suite de celles déjà existantes.

L'arbre nouvellement planté ressemblera à un jalon fixé en terre et sera coupé à un mètre 55 centimètres, hauteur ordinaire du mûrier à plein vent. Tous les bourgeons et nouvelles pousses qui naîtront en tête de l'arbre seront conservés jusqu'à la fin de mai, pour être ébourgeonnés et pour qu'il soit fait choix des deux plus belles pousses, une de chaque côté. Le surplus sera coupé proprement avec la serpette.

Au mois de février de l'année d'après, je taille, pour la première fois mon jeune sujet. C'est ici que la matière devient délicate. On est souvent embarrassé pour se fixer sur la longueur à donner aux scions d'un arbre plus ou moins vigoureux.

Comme j'ai longuement médité sur l'opération de la taille et sur la force végétale du mûrier, j'ai acquis la certitude qu'on ne pouvait se procurer de beaux mûriers, bien distribués et vraiment productifs, qu'en se conformant à des proportions données. Il faut donc mesurer à la base, près du collet, la circonférence de l'une des deux pousses, et toujours la plus forte, et rapporter trois fois cette mesure en longueur pour être coupée juste à hauteur égale.

On conçoit que si la base mesurée donne six centimètres, la taille sera portée à dix-huit centimètres de longueur, de même que si la base est plus ou moins forte, la taille devra s'allonger ou se raccourcir dans les mêmes proportions. Et dans le cas encore où les pousses de l'arbre planté de l'année seulement n'auraient pas acquis assez de force pour établir deux premiers scions, c'est-à-dire que si leur base ne porte pas de 3 à 4 centimètres, on se bornera à les rabattre à deux ou trois yeux, afin de donner naissance à des pousses plus fortes pour y revenir l'an d'après.

Il faut remarquer que trois fois la circonférence sera le point de départ pour la taille de la première année, quatre fois *idem* à celle de la deuxième. Ainsi de suite, jusqu'à concurrence d'un ralentissement dans la vigueur des pousses. Ce qui obligerait à reprendre les premières proportions et quelquefois à les amoindrir, si l'arbre était peu vigoureux. Sur toutes ces prescriptions, il suffira d'une main tant soit peu exercée pour opérer avec vitesse et préciser au premier coup d'œil le point où devra se faire la coupe de chaque scion.

Je passe à la deuxième taille, sur laquelle j'établis un nombre de quatre scions bien évasés. L'ébourgeonnement pour chaque scion sera également le même et toujours en mai. Il consistera à ne laisser que les pousses les mieux disposées pour continuer la charpente, de sorte que la taille première indique la deuxième ; la deuxième indique la troisième, ainsi de suite.

J'arrive à la deuxième année avec une

charpente bien établie. Ici a fini toute espèce d'ébourgeonnement. L'arbre, qui jusqu'ici aura été taillé à son état de caducité, sera désormais soumis à une taille bisannuelle qui devra avoir lieu immédiatement après la cueillette des feuilles deuxième récolte, sixième année. Le nombre et la longueur de branches de toute nature ne devront s'accroître à chaque taille qu'en raison de l'étendue et de la vigueur de l'arbre. Chacune d'elles devra être protégée avec discernement et toujours de manière à rendre la cueillette des feuilles facile et à permettre aux préposés à la cueillette de se porter sans danger d'une branche à l'autre. On conçoit que la charpente d'un arbre, ainsi traitée, devra toujours conserver son équilibre et faciliter le balancement de la sève dans toutes ses parties.

Il est à remarquer que, quand le mûrier est à même de produire la taille qui s'opère tous les deux ans sur un bois mûr, permet à l'arbre de cautériser ses plaies en même temps que le retour de la végétation, en donnant au sujet un plus grand développement. Mais, comme cette opération ne peut se faire que lentement, à raison du temps que nécessite la cueillette des feuilles pendant la durée de l'éducation, il s'ensuit que la partie des derniers arbres opérés ne jouira pas du même avantage réalisé en faveur des premiers. L'intervalle de la première taille à la dernière, qui comprend de 25 à 30 jours et quelquefois plus, opère une grande différence dans la vigueur de la végétation. On pourra néanmoins répartir cette vigueur en ce sens, par exemple, que l'arbre qui aura été dépouillé et taillé le premier une année, devra à son tour être taillé le dernier. Dès lors, la végétation se trouvant ainsi répartie, le propriétaire verra avec satisfaction marcher de front et à pas égaux la vigueur dans tous ses arbres. Par ce mode, on évitera le danger que causerait une taille tardive et réitérée, c'est-à-dire une grande diminution dans les produits et une altération sensible dans la santé de l arbre. RICHARD,

Pépiniériste à Pezenas.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 1er avril 1843.

M. Blanqui fait hommage d'un exemplaire de son *Voyage en Bulgarie*, qu'il vient de publier.

M. le Secrétaire donne lecture d'une lettre par laquelle M. le comte Beugnot, directeur, prévient l'Académie que la séance annuelle de l'Institut est fixée au 5 mai prochain, et l'engage à désigner un de ses membres pour faire une lecture.

M. l'amiral de Mackau, président de la commission centrale pour les souscriptions en faveur des victimes du tremblement de terre de la Pointe-à-Pître, écrit pour prier l'Académie de s'associer à l'élan généreux qui se manifeste de toutes parts pour ces infortunés. — Un registre de souscription est ouvert au secrétariat.

M. Cousin a publié, il y a bientôt deux ans, une correspondance inédite du père André au sujet de la persécution dont il fut la victime. On sait que les jésuites abreuvèrent leur confrère d'humiliations et de souffrances, jusqu'à le faire enfermer à la Bastille à cause de son attachement à l'école nouvelle alors, de la philosophie, celle de Descartes et de Mallebranche. Le père André était janséniste ou réputé tel dans sa compagnie. A ce titre, il devait être persécuté, il le fut. De nouvelles lettres du même auteur ont été découvertes tout récemment dans un ballot de papier de rebut, par M. Mansel, conservateur de la Bibliothèque de Caën. Elles forment trois cahiers et contiennent la correspondance du père André avec quelques jésuites ses confrères, avec Fontenelle et avec Mallebranche; elles sont accompagnées de quelques réponses curieuses par les détails inconnus qu'elles renferment sur ce dernier. A ce sujet, M. Cousin a annoncé à l'Académie que la vie de Mallebranche, qui était en manuscrit, en 1807, entre les mains d'une personne honorablement connue et dont on a perdu la trace, en 1810, après la mort de M. Daubry auquel elle avait été confiée, sera probablement découverte si elle n'a pas été détruite, tant sont actives et intelligentes les démarches que l'on fait dans ce moment.

Les lettres annoncées par M. Cousin, plus importantes que les premières, contiennent de précieux documents sur l'histoire de la première moitié du dix-huitième siècle, si tristement célèbre par les persécutions auxquelles furent en butte tant d'hommes honorables et justement honorés. Quoique tout ait été dit, et que les jésuites soient jugés depuis longtemps, la publication de ces documents sera d'une utilité incontestable. Cette publication ne se fera pas attendre; on pourrait se fier au zèle et à l'activité de M. Cousin, lors même que ce qu'il a lu aujourd'hui ne serait pas une épreuve d'imprimerie.

M. de Châteauneuf a communiqué à l'Académie quelques détails statistiques sur la population de la Bretagne. Cette ancienne province de la France, qui dans la nouvelle circonscription territoriale forme cinq départements, occupe une superficie de 1,700 lieues carrées et a 200 lieues de côtes. D'après le dernier recensement, sa population est de 2,000,620 habitants. Chaque lieue carrée, sur les côtes, renferme 1,700 habitants, et dans l'intérieur 1,400. M. de Châteauneuf a présenté sous toutes ses faces le mouvement de la population dans cette province, depuis 1800 jusqu'à 1835. Le rapport des naissances aux mariages n'est nulle part plus élevé que dans la Bretagne; les unions y sont si fécondes qu'elles produisent souvent huit, dix et même douze enfants; aussi la moyenne des naissances par mariage, qui est de 3 1/2 pour le reste de la France, s'élève-t elle à 4 1/2; cependant l'âge commun des mariages pour les hommes est à 28 ans, et pour les femmes à 25; encore même trouve-t-on très fréquemment des ménages où le mari est moins âgé que la femme, ce que M. de Châteauneuf explique d'après les renseignements pris sur les lieux, par l'avarice du paysan breton qui se laisse moins séduire par les agréments corporels de sa fiancée que par l'ampleur de sa bourse. Après quelques calculs comparatifs sur la taille et la force de la constitution des jeunes hommes de ce pays, puisés dans les tableaux que le ministre de la guerre fait dresser tous les ans par le conseil de révision, après avoir donné pour raison de l'apathie bien connue des Bretons et de leur ardeur négative pour le travail aussi bien que pour les plaisirs, leur mauvaise nourriture presque exclusivement végétale; après avoir retracé sommairement la forme de gouvernement de la province de la Bretagne et les franchises dont elle a joui jusqu'en 1789, M. de Châteauneuf a terminée sa communication en donnant le chiffre des impôts qu'elle payait autrefois et de ceux qu'elle paie aujourd'hui.

En 1788, les impôts s'élevaient à la somme de 13,000,000, et en y ajoutant les sommes alouées par les états pour les charges particulières et intérieures de la province, à celle de 24,000,000.

Aujourd'hui, les cinq départements paient au trésor, pour contributions directes, indirectes, droits de péage et sans y comprendre les patentes, les taxes des lettres et les droits d'octroi qui seuls s'élèvent à 3 millions de francs, la somme de 56,000,000. Ce qui donne, pour chaque habitant, une moyenne de 22 f. 30 c.

Cette augmentation de revenu pour l'état n'est cependant pas une aggravation de charges; car les 56,000,000 étant repartis sur tous les habitants sans distinction, pèsent moins sur la masse que le faisaient les 24,000,000 à une époque où un tiers de la population et près de deux tiers des propriétés territoriales étaient, par leurs qualités et leurs priviléges, affranchis de tout impôt.

M. Bonnechose a été admis a continuer la lecture qu'il avait commencée à la dernière séance : La souveraineté germanique, son caractère, ses transformations sous les empereurs depuis Auguste jusqu'à Constantin, sa ruine après l'intronisation des Mérovingiens; l'établissement de l'aristocratie, la ligue des évêques avec les Leudes, premiers simptômes de la révolution qui devait transformer la société, inspirer les crimes de Frédégonde et de Brunehault et toute souillée de sang et de perfidies, faire une halte quand arriverait la chute de la première race; tel est l'ensemble des faits historiques que M. Bonnechose a développés aujourd'hui. Ils sont trop nombreux pour que nous puissions le suivre dans cette longue nomenclature, et outre que tous ne sont pas également certains, il nous serait assez difficile jusqu'ici d'indiquer leur valeur pour marquer la différence de caractère de la domination romaine dans les Gaules et dans la Grande-Bretagne. C.-B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Costumes, ornements et décorations du moyen-âge, depuis le septième siècle jusqu'au dix-septième, par HENRI SCHAW.

M. Schaw est un architecte fort instruit, qui s'est passionné pour l'archéologie des neuvième et dixième siècles, comme son illustre compatriote Willement, pour les vitraux du quatorzième siècle et quinzième. Voyages, dépenses, travaux, il n'a rien épargné pour produire un livre remarquable, et afin d'être complet, il a non-seulement emprunté à tous les siècles, mais encore à tous les pays.

Aussi, dans les premières livraisons de son livre, trouvons-nous des miniatures copiées d'après nos manuscrits, et des statues de la cathédrale de Chartes, à côté d'ornements puisés dans les manuscrits du Musée Britannique.

Un des derniers emprunts faits à cet établissement par M. Schaw, consiste en une planche représentant des élégants de la cour de Richard II; elle offre une surabondance de vêtements, de fourrures, de manteaux,

d'ornements qui rappellent et justifient la colère de Chaucer contre le luxe et la richesse des costumes. Un de ces *incroyables* porte au cou un collier de clochettes.

Une coupe faite d'après un dessin d'André Mantegna, est un chef-d'œuvre; elle est couverte de figures et d'arabesques exécutés avec un goût exquis; les Amours et les cornes d'abondance qui la soutiennent, sont d'une élégance sans égale. Elle a été gravée en 1643, par Hollar, qui trouva le dessin de Mantegna dans une collection, au château d'Arundel.

M. Schaw a reproduit également la tapisserie qui appartenait au château de Bayard (elle est à présent à la Bibliothèque du roi), et dont M. Jubinal a donné une image fidèle dans son grand et bel ouvrage sur les *Anciennes tapisseries historiées de France*. Il nous montre aussi, d'après un manuscrit du Musée Britanique, Christine de Pisan, à genoux, présentant un livre à cette belle reine, Isabeau de Bavière, qui fut si funeste à la France. Isabeau est assise gravement sur un sofa écarlate : autour d'elle se tiennent son chien favori, deux filles d'honneur, fort jolies vraiment, et dont la coiffure est bizarre, et en face quatre dames, toutes gracieusement groupées. Il est digne de remarque que toutes ces dames sont assises aux côtés de la reine de France.

Une autre miniature, d'après Froissart, offre l'image de cette mascarade où Charles VI faillit perdre la vie, deux princes ayant eu l'étourderie de mettre le feu aux costumes de satyres dont s'étaient affublés le roi et quelques courtisans, à l'occasion du second mariage d'une des dames d'honneur de la reine. Mentionnons encore une boucle ayant appartenu à Charles V, et d'une beauté merveilleuse; un magnifique encensoir de Martin Schoën, deux coupes de Cellini, dont l'une appartient à la compagnie des Orfèvres et dont l'autre est à Windsor. N'omettons pas de parler du singulier aspect de Troie, que l'on nous donne comme bâtie en tout point sur le modèle de Rouen et de Bourges, avec quelques traits du château de Chambord. Une vue des fortifications de Canterbury, illustrant l'Histoire de Thèbes, de Lydgate, n'est pas moins curieuse, et un tableau représentant des dames de Sienne jouant de la harpe et de l'orgue, est réellement ravissant. Ajoutons qu'il se trouve à Barcellonne une chaise d'argent, reproduite dans le livre de M. Schaw, qui mérite seule qu'on entreprenne, pour la voir, le long et périlleux voyage de la Catalogne.

L'ouvrage de M. Schaw est incontestablement un des plus beaux et des mieux faits qu'ait produit l'Angleterre sous le rapport de l'Archéologie. Nous ne doutons pas qu'il contribue beaucoup à faire avancer chez nos voisins cette science, qui est loin d'y avoir fait les mêmes progrès qu'en France et en Allemagne.

(*Revue du Midi*).

GÉOGRAPHIE.

Notice sur le Yucathan, *d'après les écrivains espagnols.* (Extrait des *Ann. des Voyag*).

(Cinquième article.)

Tant que dura le pouvoir des rois de Mayapan, tous les chefs du pays leur payèrent un tribut. Les habitants de la capitale étaient exempts d'impôts et tous les caciques y avaient une maison. Encore aujourd'hui, les familles nobles parmi les indigènes du Yucathan reconnaissent que c'est de là qu'elles tirent leur origine.

Les villages étaient tributaires des nobles qui habitaient la capitale et qui leur servaient de protecteurs auprès du prince. Les terres étaient communes et les habitations étaient pour la plupart dispersées sans former de village. Il y avait aussi des salines sur le bord de la mer, et ceux qui les exploitaient étaient obligés, tous les ans, de fournir gratuitement une certaine quantité de sel au roi de Mayapan.

Les caciques étaient absolus. Il y avait dans chaque village un fonctionnaire qui rendait la justice en leur nom et qui les consultait dans les affaires graves. Personne ne paraissait devant le juge ou le cacique sans lui offrir un présent, quelque minime qu'il fût.

Les Indiens étaient très hospitaliers et fournissaient des vivres à tous les voyageurs, sans leur rien demander en échange. Ils étaient généralement très sobres et ne mangeaient de viande que dans leurs fêtes et leurs festins. Ils respectaient tellement leurs engagements que si quelqu'un mourait insolvable, toute sa famille se cotisait pour payer ses dettes.

Les prisonniers de guerre étaient réduits en esclavage et traités avec beaucoup de cruauté. On n'emprisonnait pas les débiteurs, mais seulement ceux qui avaient commis quelque crime. Les prisonniers de guerre et les criminels étaient renfermés dans de grandes cages en bois, destinées à cet usage. Mais les chefs ennemis étaient sacrifiés, à moins qu'ils ne se rachetassent. Une de ces cages, peinte de différentes couleurs, était spécialement destinée à ceux qui devaient être sacrifiés.

Les habitants du Yucathan achetaient leurs épouses; et quand une femme n'avait pas d'enfants, le mari pouvait la vendre, à moins que son père ne consentît à lui restituer la somme qu'il l'avait payée. L'adultère et l'inceste étaient punis de mort. On raconte même qu'un roi mayapan fit exécuter son propre frère pour avoir commis ce crime. Le meurtre et la trahison étaient punis de la même peine. Le voleur devenait esclave de celui qu'il avait dépouillé, s'il n'avait pas de quoi se racheter. Ceux qui épousaient des esclaves partageaient leur condition eux et leurs enfants. Pour valider un marché, les parties contractantes buvaient publiquement ensemble.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

BIBLIOGRAPHIE.

Il y a dans les sciences trois sortes d'ouvrages : les uns essentiellement élémentaires, renfermant sous forme d'aphorismes peu développés les principes les plus solides de la science, sont destinés à être mis dans les mains de ceux qui commencent à étudier; les autres essentiellement philosophiques, développant et discutant les grandes théories, soulevant et résolvant les grands problèmes, ne sont lus que des hommes dont l'esprit méditatif ne peut pas voir un fait sans en chercher la cause; enfin il y a une troisième sorte d'ouvrages qui sont comme le complément des deux derniers. Nous voulons parler de ces livres où les faits les plus minutieux sont compulsés avec soin, où les plus petits détails trouvent leur place, de ces ouvrages qui sont la base la plus inébranlable de la science puisqu'ils ne renferment que des faits, et qu'un fait, quelque soit la manière de l'expliquer, est toujours un fait.—C'est à cette troisième catégorie qu'appartient un recueil dont nous allons parler et que nous recommandons spécialement à tous ceux qui veulent faire de l'histoire des articulés une étude complète. M. Guérin-Méneville, dont le zèle et le talent sont bien connus déjà de tous les amis de la zoologie, M. Guérin-Méneville publie maintenant un *Spécies* et une *Iconographie générique des animaux articulés* dont les premiers fragments sont tombés sous nos mains, et que nous jugerons comme une production remarquable destinée à jeter un grand jour sur l'histoire de ce curieux embranchement des animaux. Déjà beaucoup d'observateurs se sont occupés à examiner et à décrire ces animaux dont l'organisation si délicate a besoin de tant de détails pour être bien comprise. Les travaux de Swammerdan, de Réaumur et de Latreille resteront toujours comme des productions remarquables de l'époque qui les a vu naître; mais la science marche à pas de géant, et chaque jour besoin est d'ajouter de nouveaux faits à ceux qui existent déjà. D'ailleurs ces immenses travaux des hommes que nous citons sont longs à lire et à comprendre et ne se trouvent pas dans les mains de tout le monde. C'est donc dans le double but d'offrir un tableau exact et détaillé de l'état de la science et de renfermer dans un assez court espace toutes ces volumineuses recherches que M. Guérin-Méneville a entrepris son travail. Nous l'en félicitons, car une pareille idée si bien réalisée mérite de nombreux éloges, même après les travaux de Latreille. Dans la première livraison de cet ouvrage, M. Guérin-Méneville a commencé l'histoire des insectes coléoptères; les genres *rhipicera, sandalus, sirtes* et *eucinatus* ont été traités avec tout le développement qu'ils comportent et tous les détails auxquels ils peuvent donner lieu. On trouve dans ce recueil une description fort exacte des espèces qui appartiennent à ces principaux genres et qui ne peuvent être du plus petit intérêt pour l'entomologiste. Mais il était une condition essentielle à la réussite de cet ouvrage, et l'auteur l'a si bien comprise, qu'il en fait une partie importante de son travail. Je veux parler des gravures. Il est très difficile, impossible même de comprendre dans tous ses détails un livre scientifique si l'esprit n'est pas secouru par la vue, et si les gravures ne viennent pas en aide au lecteur souvent embarrassé. Rappeler d'une manière à la fois claire et détaillée l'anatomie des insectes, dessiner les plus simples modifications qui se rencontrent dans le corps de ces petits êtres était une tache difficile et fastidieuse. M. Guérin-Méneville l'a entreprise et nous pouvons assurer, sans crainte d'être jamais démentis, qu'il a réussi autant qu'on pouvait l'espérer dans un sujet si difficile. Ces gravures, dont un artiste habile s'est chargé, représentent sous leurs aspects les plus variés les organes les plus complexes des animaux articulés. Les palpes, les antennes y sont représentés sous le grossissement qu'ils comportent, et ces gravures suffisent pour donner une idée complète des faits qu'une simple lecture rendrait incompréhensibles. L'ouvrage de M. Guérin-Méneville enrichi de faits si curieux, orné de gravures si bien exécutées, trouvera place, sans aucun doute, dans les bibliothèques de tous ceux qui veulent acquérir sur les articulés des connaissances exactes et étendues. E. F.

DE L'INFLUENCE de l'air atmosphérique sur la vie, et de ses rapports avec l'agriculture, l'industrie et le commerce, par B. G. A Paris, chez l'éditeur, quai Pelletier, 32.

ESCLAVAGE ET LIBERTÉ. Existence de l'homme et des sociétés en harmonie avec les lois universelles; par Alph. Ride. A Paris, chez Delloye, chez Garnier, Palais-Royal.

ESSAI sur la théologie morale, considérée dans ses rapport avec la physiologie et la médecine; par P. J. C. Debreyne, D. M. P., et religieux de la Trappe (Orne). A Paris, chez Poussielgue-Rusand, rue Haute-feuille; chez l'auteur.

EXTINCTION GRADUELLE du paupérisme au moyen du rétablissement de l'équilibre entre le prix des salaires des ouvriers et le prix des aliments; par J. Bonhomme-Colin.

HISTOIRE des antiquités de Laigle et de ses environs, comprenant des recherches historiques sur les invasions des Romains, des Francs et des Normands dans les Gaules, sur l'origine de Verneuil, etc. Ouvrage posthume de J. F. Gabriel Vaugeois. Edité et publié par sa famille. A Laigle, chez Bredif.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 13 Avril 1843. N° 28.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

L'*Echo* ne paraîtra pas dimanche à cause de la solennité du jour de PAQUES.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 10 avril 1843. — — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur la thermographie; Knorr de Kasan. — Derniers détails sur la comète; Arago. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur les produits de la décomposition de l'acide quinique par la chaleur; Wohler. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Sur le système silurien de l'Amérique septentrionale; Elie de Beaumont. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS MÉTALLURGIQUES. Sur les modifications qui se produisent dans la structure du fer après la fabrication; Charles Hood. — AGRICULTURE. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 8 avril. — PHILOLOGIE. Classification des racines chinoises. — GÉOGRAPHIE. La Valachie, premier article. — TABLEAU météorologique du mois de mars. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 10 avril 1843.

M. Ebelmen a envoyé à l'Académie trois Mémoires importants. Le premier, intitulé : *Recherches sur la production des gaz combustibles*, renferme de curieux travaux dont la chimie industrielle fera grand cas, et où elle pourra puiser d'utiles renseignements. Le second est constitué par des recherches sur les gaz des foyers d'affinerie. On peut résumer, ainsi qu'il suit, les principaux résultats de ce travail.

1. Dans un foyer d'affinerie à deux tuyères, le lieu du maximum de température déterminé par la position que l'on fait prendre au prisme de fer à souder, correspond, dans la composition du courant de gaz provenant des tuyères, à la transformation de l'oxygène de l'air en acide carbonique.

2. La fonte placée au contrevent, fond dans une atmosphère dépouillée d'oxygène libre, et qui renferme seulement une petite proportion d'acide carbonique. L'influence oxydante de cette atmosphère ne peut être que très faible, et la décarburation doit s'opérer surtout par l'oxygène des scories riches qui fondent avec la gueuse.

3. La décarburation de la fonte par l'oxyde de fer des scories produit une absorption considérable de chaleur latente.

4. Dans le travail de la pièce, il y a une oxydation considérable de fer par l'air projeté par les tuyères, production d'une température très élevée par cette combustion dans l'intérieur de la loupe, et formation des scories très basiques qui terminent la décarburation.

5. La composition des gaz qui se dégagent des feux d'affinerie est variable d'un point à un autre du foyer, et du commencement à la fin de l'affinage entre des limites fort étendues. Leur composition moyenne est caractérisée dans la première période de l'affinage par une proportion considérable de gaz combustibles, tandis qu'à la fin du travail ils renferment une quantité notable d'oxygène libre.

6. La température des fours à chaleur perdue varie avec la composition des gaz produits aux différentes époques de l'affinage. Leur disposition intérieure doit être calculée, tantôt de manière à porter rapidement le fer à une température élevée, tantôt de façon à éviter son oxydation et le déchet qui en résulte.

Le troisième mémoire de M. Ebelmen renferme des recherches sur la carbonisation des bois. Rempli de chiffres précieux, ce travail, aussi important que celui dont nous venons de présenter les résultats, intéressera sans doute les savants, lorsque bientôt nous en donnerons un aperçu.

M. Millon a envoyé à l'Académie un Mémoire sur les combinaisons oxygénés du chlore. L'on sait que ce chimiste a déjà fait connaître une nouvelle combinaison acide de chlore et d'oxygène ($Cl\ O^3$), nommée acide chloreux. En étudiant cet acide à l'état de liberté, M. Millon est arrivé à produire une autre combinaison de chlore et d'oxygène. C'est un composé nouveau qui forme une sorte d'acide complexe de la nature de l'acide hypo-azotique et qui se détruit, au contact des bases, en acides chloreux et perchlorique. Il ne se produit régulièrement que sous l'influence de la lumière solaire la plus vive, dont il faut avoir soin de diminuer la température de manière à ne pas dépasser plus de 20 degrés. La lumière solaire du matin réussit mieux que celle du soir. Dans cette transformation, l'acide chloreux, qui est un gaz, se convertit en un liquide d'un rouge brun très foncé qui n'est plus détonnant comme le gaz qui lui a donné naissance et qui, au contact de l'air humide, répand des vapeurs tellement épaisses qu'il suffit d'en verser quelques gouttes pour rendre nébuleuse toute une salle fraîchement arrosée. M. Millon a désigné ce nouveau composé sous le nom d'acide chloro-perchlorique. Il se convertit en acide perchlorique, lorsque la température qui accompagne la lumière solaire n'est point modérée, ou bien lorsqu'on le conserve longtemps même à l'abri de la lumière. — La composition de l'acide chloro-perchlorique s'exprime par $Cl^3\ O^{17}$, et cette composition a poussé M. Millon à examiner les produits qui se forment dans l'action de l'acide hydro-chlorique sur le chlorate de potasse. Il est parvenu à en séparer un liquide dont le point d'ébullition diffère de celui de l'acide hypochlorique, et qui a en effet une formule différente représentée par $Cl^3\ O^{13}$. Ce composé ne se combine pas plus que le précédent aux bases alcalines, et il se sépare à leur contact en acides chloreux et chlorique.

Si donc l'on résume les acides formés par le chlore et l'oxygène, on a la série suivante :

$Cl\ O^3$ acide chloreux,
$Cl\ O^4$ acide hypochlorique,
$Cl^3 O^{13}$ acide chloro-chlorique,
$Cl\ O^5$ acide chlorique,
$Cl^3 O^{17}$ acide chloro-perchlorique.
$Cl\ O^7$ acide perchlorique;

deux de ces composés oxygénés du chlore semblent échapper aux lois des proportions multiples; mais cependant ce n'est qu'une simple apparence, et cela peut s'expliquer encore par le tableau suivant.

$Cl\ O^3$ acide chloreux,
$Cl\ O^7$ acide perchlorique,
$Cl\ O^3 + Cl\ O^7 = 2Cl\ O^5$ acide chlorique,
$2Cl\ O^3 + Cl\ O^7 = 4Cl^3\ O^{13} =$ a. chloro-chloriq.
$3Cl\ O^3 + Cl\ O^7 = 4Cl\ O^4 =$ acid. hypochloriq.
$Cl\ O^3 + 2Cl\ O^7 = Cl^3\ O^{17} =$ a. chloro chloriq.

Il faut remarquer que cette manière de formuler les acides du chlore est en rapport avec leurs principales réactions et en rappelle de suite les propriétés. Le mémoire de M. Milon est terminé par quelques considérations de philosophie chimique où se trouvent discutées les formules des principaux acides de l'azote et du soufre.

M. Guyon, chirurgien en chef de l'armée d'Afrique, a transmis à l'Académie l'observation curieuse d'une double luxation des vertèbres cervicales observée à l'hôpital de Bone. — Le 19 janvier 1834, le vétéran Trouffet, étant pris de vin, tomba du haut d'une terrasse et fut transporté à l'hôpital. Ses deux bras semblaient paralysés; on aperçut à la partie postérieure du cou une saillie formée par une apophyse épineuse qu'on a jugé être celle de la cinquième vertèbre, et qui a fait diagnostiquer une luxation de cette vertèbre sur la sixième. L'on appliqua les antiphlogistiques à plusieurs reprises; un mieux sensible se manifesta, mais bientôt le mal augmenta et fut suivi de la mort. L'autopsie fut faite, et l'on constata les lésions suivantes : un écartement de près d'un demi-pouce existait entre les surfaces articulaires des deux vertèbres disjointes les cinquième et sixième. On reconnut en outre une luxation de la première vertèbre sur la deuxième, luxation que l'épaisseur des muscles, qui était grande sur le sujet, avait empêché de reconnaître pendant la vie. Le trousseau ligamentaire qui complète l'anneau dans lequel est reçu l'apophyse odontoïde était rompu. Cette apophyse était rejetée en arrière dans le canal vertébral, ses ligaments latéraux et accessoires étant déchirés; et

telle était l'étendue du désordre de la moelle dans cette partie du canal, qu'on avait peine à concevoir que la mort n'eût pas été plus rapide.

M. Guyon a encore communiqué à l'Académie une nouvelle méthode pour l'amputation des membres, et un troisième mémoire intitulé : *De l'utilité du trépan dans les fractures du crâne.*

Les révolutions politiques qui ont agité le Mexique pendant la lutte entreprise pour son indépendance ont eu des conséquences fatales sur la production des métaux précieux dans ce pays, et depuis quelques années on sent le besoin de documents plus récents que les nombreux renseignements recueillis il y a quarante ans par M. le baron de Humboldt, pendant son voyage à la Nouvelle-Espagne. M. Saint-Clair Duport, qui depuis 16 ans habite le Mexique et a été le propriétaire de l'atelier où pendant plusieurs années s'est opéré le départ des lingots présentés à la Monnaie de Mexico, a envoyé aujourd'hui à l'Académie des recherches de métallurgie et d'économie politique sur les métaux du Mexique. L'auteur de ce travail a exposé les traitements mécaniques et chimiques suivis dans les exploitations métallurgiques et il a donné une théorie de l'amalgamation mexicaine. Selon M. Saint-Clair Duport, depuis la découverte de l'amalgamation mexicaine en 1557, on n'est point encore parvenu à diminuer considérablement la perte de mercure. Terminant son mémoire par quelques considérations d'économie politique, M. Saint-Clair Duport pense que le manque de capitaux, de tranquillité publique, de population et de culture dans le nord-ouest de la république; de connaissances scientifiques suffisamment étendues, et enfin le haut prix du mercure, sont les causes qui s'opposent au développement de de la production des métaux précieux au Mexique. Ces causes exerceront encore longtemps leur influence fatale pendant plusieurs années, en empêchant que la production n'atteigne et ne dépasse le chiffre auquel on l'a vu s'élever au commencement de ce siècle; mais on ne saurait leur trouver un caractère durable; elles ne sont que temporaires, et doivent à la longue être neutralisées d'abord et dominées plus tard par des forces autrement imposantes, l'abondance du minerai et les progrès des sciences qui reculent chaque jour les bornes de la puissance de l'homme. Le temps viendra, un siècle plus tôt un siècle plus tard, où la production de l'argent n'aura d'autres limites que celles qui lui seront imposées par la baisse toujours croissante de sa valeur.

M. Serres a lu à l'Académie un mémoire intitulé : *Recherches sur les développements primitifs de l'embryon.* Nous reviendrons dans un de nos prochains numéros sur ce mémoire, qui pêche peut-être un peu par une trop grande affirmation dans les faits. Mais contentons-nous de dire que selon M. Serres, les développements de l'embryon ne débutent pas par l'apparition de l'axe central du système nerveux, mais bien par la manifestation de deux cellules ou de deux sacs germinateurs, que l'on peut considérer comme leur point de départ ou le *zero* de l'embryogénie qui depuis Aristote a tant occupé les physiologistes.

M. Edmond Becquerel a exposé à l'Académie des recherches concernant les lois du dégagement de la chaleur, pendant le passage des courants électriques à travers les corps solides et liquides.

M. Masson, déjà très connu du monde savant par ses belles recherches sur l'électricité dynamique, et dont le cours attirait il y a peu de jours encore à la Sorbonne un nombreux concours d'auditeurs, a fait connaître à l'Académie, par la voix de M. Arago, un fait qu'il vient de découvrir et qui peut jeter un grand jour sur les découvertes communiquées récemment par MM. Moser et Karsten. M. Masson a électrisé une médaille placée sur un gâteau de résine, saupoudré d'un mélange de fleurs de soufre et de minium, et il l'a vue se reproduire sur le plateau dont nous parlons. L'inscription qui entourait cette médaille s'est trouvée reproduite avec une exactitude parfaite, et tout porte à croire qu'en cherchant à développer cette expérience, on parviendra bientôt à obtenir d'une manière parfaite l'empreinte entière de la médaille. Ce fait permettra peut-être d'expliquer plusieurs expériences de photographie dans lesquelles les vapeurs déterminent sans doute, ainsi que le pense M. Masson, certains états électriques, comme dans le gâteau de résine qui fait le sujet de son expérience. Du reste, M. Masson se propose de développer cette idée et d'en faire le sujet d'un mémoire qui, nous n'en doutons pas, renfermera une fou e de faits intéressants. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur la thermographie. Extrait d'une lettre de M. Knorr, *de Kasan à* M. Arago.

« J'ai appris par les journaux, qui nous arrivent un peu tard, que les découvertes de M. le professeur Moser de Königsberg, ont excité un grand intérêt parmi les physiciens; c'est pourquoi je prends la liberté de vous communiquer quelques découvertes que je viens de faire, et qui, se rapportant à celles de M. Moser, paraissent contredire directement l'hypothèse de ce physicien sur la lumière invisible émanant de tous les corps. C'était au commencement du mois d'octobre de l'année passée que j'eus connaissance des premières découvertes de M. Moser relativement aux images ou empreintes qui se forment sur des plaques polies par des corps très-approchés, et je reconnus tout de suite que la température exerçait une grande influence sur la formation de ces images.

» Une différence de température de 50 degrés R. était suffisante pour obtenir une image parfaite dans un espace de temps de 3 à 5 secondes, et même je réussis à obtenir quelques-unes après 1/2 seconde de contact. Guidé par des idées théoriques, ainsi que par quelques remarques que je fis pendant mes expériences, j'ai conçu l'idée qu'il doit être possible de former des images immédiatement visibles sans aucune condensation de vapeur. Je me flatte d'avoir parfaitement réussi, et d'avoir ainsi posé le fondement d'un art tout nouveau, qui peut aussi trouver quelque application dans l'industrie, et que j'appelle *Thermographie.* Le 7 (19) novembre dernier, j'ai lu un Mémoire sur les découvertes de M. Moser et sur la Thermographie à l'assemblée de la Société savante de Kasan, Mémoire qui sera inséré dans le *Recueil des Mémoires* de notre Université, en langue russe. Le 1er (13) décembre, j'ai envoyé un extrait de mon Mémoire en langue allemande, avec un supplément contenant plusieurs faits nouveaux, à l'Académie de Saint-Pétersbourg, comme la plus proche et celle à laquelle je devais m'adresser, à cause de ma position. J'y ai joint une douzaine de plaques de cuivre et de plaqué d'argent avec des thermographies pour prouver les différentes positions énoncées dans mon Mémoire. J'espère que l'Académie de Saint-Pétersbourg ne refusera pas ma demande de publier bientôt ce travail,

» Depuis ce temps-là, j'ai profité d'une douzaine de plaques qui me restaient encore pour faire de nouvelles expériences, et je suis parvenu à réunir dans une seule proposition le plus grand nombre de faits que j'ai trouvés, sauf quelques-uns que je ne peux pas encore envisager sous un point de vue général. Cette proposition est la suivante :

» Quand un corps A se trouve au contact ou du moins très-rapproché de la surface polie d'un autre corps B, l'échange mutuel de la chaleur entre les deux corps produit un changement dans l'état de la surface polie jusqu'à une très petite profondeur. Ce changement peut être passager ou devenir permanent. S'il y a sur la surface du corps A des endroits pour lesquels l'échange de la chaleur est différent de ce qui s'opère dans les autres endroits, il y aura aussi un changement différent de ce qui s'opère dans les autre endroits. Il y aura aussi un changement différent dans les endroits correspondants de B, et il se forme ainsi une espèce d'empreinte du corps A sur la surface polie B. Cette empreinte peut être immédiatement visible, ou seulement elle peut être rendue visible par une condensation des vapeurs, qui, pour ainsi dire, achèvent alors son développement. En admettant que l'échange total de la chaleur entre les deux corps, pendant un certain intervalle de temps, puisse être représenté par une quantité, il existe une certaine limite que cette quantité doit surpasser pour que l'empreinte devienne immédiatement visible sans aucune condensation de vapeurs. Ces deux limites paraissent dépendantes des propriétés des deux corps A et B et de l'état de la surface polie. En nommant empreintes ou images du premier ordre celles qui ne deviennent visibles que par la condensation des vapeurs, et images du second ordre celles qui se montrent immédiatement visibles, il faut encore pour chaque ordre distinguer des degrés différents du développement de l'image Pour les empreintes du premier ordre, celles découvertes par M. Moser, le degré du développement exerce une influence sur la condensation des vapeurs, ainsi que sur la solidité de l'empreinte même. Pour les images du second ordre, mes thermographies, la solidité et la permanence de l'empreinte, ainsi que l'influence qu'exerce un changement de la température, dépendent du degré de développement. Ni la lumière du jour, ni les changements ordinaires de la température, ni même un échauffement considérable, ne peuvent détruire une empreinte de second ordre, si son développement est avancé suffisamment; mais il y a un degré de développement où un échauffement peut détruire l'image, un autre où l'échauffement la détruit et la fait reparaître de nouveau; enfin un autre ù un échauffement continue le développement et l'achève.

» Les corps que je comprends ici sous la

désignation A ont été, dans mes expériences, des pièces frappées de platine, d'or d'argent, de cuivre et de laiton gravé ; d'acier, de jaspe, et de verre gravés ; des lames de mica sur les quelles étaient tracées des lettres à l'encre de Chine, des gravures à contours un peu forts, imprimées sur du papier blanc ou coloré. De même, les surfaces polies que je désigne par la lettre B ont été, dans mes essais, des surfaces d'argent, de cuivre, de laiton et d'acier ; ce sont les seules avec lesquelles j'ai obtenu des résultats. Il m'a paru que j'ai réussi deux fois sur le mica, mais je ne veux pas l'assurer positivement. Le plus grand nombre d'essais ont été faits sur des surfaces d'argent et de cuivre. Les plaques pour le daguerréotype sont très propres pour ces expériences ; quand la surface argentée est déjà trop usée, on peut se servir de l'autre surface en cuivre en la décapant premièrement avec du charbon. Il n'est pas nécessaire de traiter les surfaces avec des acides, la simple polissure avec de l'huile est suffisante ; mais il faut prendre soin que la surface soit bien purgée d'huile. Avant chaque essai il est bon de décaper un tant soit peu la surface pour bien réussir, quoique cela ne soit pas toujours absolument nécessaire.

» Le nombre de thermographies que j'a-obtenues, étant aidé par un de mes élèves, est déjà assez grand et surpasse 500 ; mais tous mes essais devaient être faits d'une manière un peu grossière, parce que les circonstances m'empêchaient de me procurer des appareils particuliers pour ces expériences.

» Il m'aurait fallu des vases de feuilles métalliques très minces, pour mesurer les degrés de l'échauffement des plaques sur lesquelles se formaient les images, mais je ne pus pas me les procurer tout de suite.

» Cependant, afin d'avoir une indication sur l'échauffement nécessaire pour obtenir une thermographie, j'ai agi de la manière suivante : J'ai pris deux petites bouteilles sur le fond desquelles étaient gravés les mots : Tara, 1378,3/4 grains ; leur diamètre était de 19 lignes françaises et l'épaisseur du fond 1 1/4 ligne française, leur capacité correspondait à 609 grammes d'eau distillée ; je les ai remplies de 180 grammes d'eau à la température de 14° Réaumur et je les ai mises sur la surface argentée d'une plaque préparée pour le daguerréotype, que je chauffais sur une autre plaque métallique par une lampe à double courant d'air. L'ébullition de l'eau ayant été entretenue pendant une minute, il s'était formé une empreinte des mots gravés sur le fond, qui était parfaitement développée. L'expérience a été répétée douze fois avec le même succès, mais cet échauffement n'était pas suffisant pour des corps bon conducteurs.

» Sur des surfaces de cuivre je n'obtenais ainsi que de mauvaises empreintes.

» De ce que je viens de dire il résulte déjà une méthode pour obtenir une thermographie, c'est celle par laquelle j'ai toujours réussi ; il n'y faut qu'un peu d'expérience : les quatre autres méthodes sont moins sûres et je ne connais pas encore toutes les circonstances dont la réussite dépend.

» En général, il faut porter la température t des deux corps A et B qui se touchent, à la température t' pendant un certain temps θ, pour que l'échange de la température produise une empreinte ; cependant θ ne doit être ni trop grand ni trop petit, mais chaque méthode paraît applicable, quand elle produit à peu près le même échange total de la chaleur ; et θ et t' ne sont pas entièrement indépendants l'un de l'autre. Il en résulte donc les méthodes suivantes.

» 1° Méthode de l'échauffement déjà citée, $\theta = 10$ à 15 minutes, si B était cuivre ou argent. Quand le flamme de la lampe était forte, $\theta = 4$ minutes se montraient déjà suffisant, mais il est mieux de ne pas se hâter trop.

2° Méthode de refroidissement, l'inverse de la précédente, un peu difficile, mais j'ai réussi.

3° Méthodes d'échauffement et refroidissement jointes ; elles exigent un peu plus d'expérience que le n° 1. J'ai obtenu une dizaine de bonnes images de verre et de jaspe sur des plaques de cuivre en ne portant la température que jusqu'à 60 degrés Réaumur. Elle mérite d'être perfectionnée ; j'ai été forcé de la négliger pour le moment mais il m'a paru que cette méthode n'était avantageuse que pour les mauvais conducteurs.

4° Méthode de l'échauffement continué, en mettant le corps chaud sur la plaque chaude et en continuant l'échauffement. J'ai obtenu une vingtaine de bonnes empreintes d'acier sur des surfaces d'argent ; sur du cuivre, elle ne réussit pas bien, parce que ce métal s'oxyde trop tôt. Durée de l'échauffement préalable sur la plaque de la lampe, 3 à 4 minutes ; durée du contact, 90 à 20 secondes.

» Je n'ai pas toujours réussi par cette méthode.

» 5° Méthode des hautes différences de température ou méthode du contact très-court, en touchant la plaque froide par le corps très-chaud. Durée du contact 8 à 15 secondes ; la température du corps entre celle de l'eau bouillante et celle où l'acier poli commence à changer de couleur. J'ai obtenu par cette méthode plus de 60 images, mais je ne pourrais pas encore dire pourquoi on ne réussit pas toujours. Cette méthode est la première que j'ai découverte.

» En général, je ne me suis pas occupé du perfectionnemen pratique de ces différentes méthodes ; il y avait d'autres choses qui devaient m'occuper préalablement. Je remarque encore qu'il ne faut perdre de vue la condition d'inégalité d'échange de la chaleur : là où une telle inégalité ne se montre pas suffisamment, on peut la produire par de l'encre de Chine, du vernis, ou même du tripoli de Venise. C'est pourquoi il faut aussi souvent nettoyer les plaques de cuivre gravées, de l'oxyde qui se forme à leur surface, ou l'acier gravé quand sa surface montre déjà la couleur jaunâtre. Pour les méthodes numéros 1, 3, 4, il m'a paru indifférent que l'échauffement se fît à travers le corps A ou à travers B ; il fallait seulement arriver à un certain degré pendant un temps pas trop prolongé. La grandeur de mes plaques ne surpassait jamais 5 pouces carrés.

» J'ai obtenu beaucoup d'épreuves qui en précision et en netteté ne laissaient rien à désirer ; mais le cuivre l'acier le jaspe gravés m'ont paru les plus propres aux thermographies ; cependant il faut remarquer que les détails intérieurs du dessin ne s'expriment pas, s'il est un peu profondément incisé. »

ASTRONOMIE.

LA COMÈTE.

Depuis lundi dernier, les astronomes de l'Observatoire de Paris sont parvenus à déterminer de nouvelles positions du noyau de la comète, et à fixer la forme et la position de la courbe, à peu près parabolique, suivant laquelle ce noyau se meut. D'autre part, M. Arago a reçu, par l'entremise de son ami M de Humboldt et par d'autres voies, les recherches faites, à ce sujet, en Allemagne et en Suisse. Le temps était donc venu de comparer toutes ces orbites. Le secrétaire de l'Académie a effectué cette comparaison en s'attachant surtout à la distance périhélie.

M. Plantamour a reconnu lui-même que ses observations du 28 et du 30 mars ne sont plus exactement représentées par les premiers éléments. Pour le 30 mars, les erreurs en ascension droite et en déclinaison s'élèvent, respectivement, à 4'34",5 et à 1'25",7.

« Il est donc nécessaire, dit M. Plantamour dans sa lettre à M. Arago, de corriger un peu les éléments. » On ne saurait prévoir dans quelle proportion les corrections futures altéreront la première distance périhélie. Ainsi toutes les conséquences qu'on avait déduites de la distance périhélie 0,0045, d'abord obtenue par le savant directeur de l'Observatoire de Genève, étaient prématurées.

Le 24 mars, M. Encke, un des astronomes, sans contredit, les plus compétents en pareille matière, avait calculé les éléments du nouvel astre, sur trois observations de Berlin des 20, 21 et 22 mars.

La distance périhélie était 0,0101.

M. Galle, de l'Observatoire de Berlin, adressait, le 25 mars, à M. Schumacher, des éléments calculés sur ces mêmes observations des 20, 21 et 22 mars.

La distance périhélie était 0,0113.

Le 25 mars, M. Littrow transmettait de Vienne à M. Arago, mais avec l'expression d'une grande défiance, les éléments déduits d'observations faites les 18, 21 et 23 mars ;

La distance périhélie y figure pour 0,5767.

Il s'est évidemment glissé ici des erreurs de calcul, d'observation ou de copie. Ces erreurs ont conduit à des terminaisons également inadmissibles sur la position du périhélie et sur l'inclinaison.

D'après les éléments présentés aujourd'hui par M. Eugène Bouvard, éléments déduits des cinq observations de Paris.

La distance périhélie serait 0,00,488.

Ces éléments ne représentent pas encore les observations avec toute la précision désirable. Il y a, sur les longitudes, des discordances qui vont de — 20",8 à + 14",5. Sur les latitudes, les écarts, plus considérables encore, s'étendent de + 26",1 à — 21",5.

M. Arago parle ensuite des éléments déterminés par MM. Laugier et Victor Mauvais. Jusqu'à présent ces éléments sont ceux qui représentent le mieux les observations. Aussi les rapporterons-nous dans leur ensemble.

	t. m. de Paris.
Temps du passage au périhélie, 1843, février	27,42941
Distance périhélie	0,005488
Longitude du périhélie	278°45'58"
Inclinaison	35.31.30
Longitude du nœud ascendant	2.10.0
Sens du mouvement	rétrograde.

Comparaison des positions calculées et des positions observées.

DATES. — Mars.	EXCÈS DES POSITIONS CALCULÉES SUR LES POSITIONS OBSERVÉES. Longitudes.	Latitudes.
18 (Paris).	+ 0"1	0"0
19 (Paris).	+ 8,9	+ 15,8
(21 (Genève).	+ 1,3	+ 3,7
22 (Berlin).	+ 1,3	+ 9,9
24 (Berlin).	+ 0,8	+ 8,9
27 (Paris).	— 0,7	+ 0,4
28 (Paris).	— 3,7	+ 3,7
29 (Paris).	+ 12,1	+ 6,5

En regardant, comme tout autorise à le faire, ces éléments comme définitifs, la comète de 1843 est, de toutes les comètes connues, celle qui s'est le plus rapprochée du soleil.

Le tableau des moindres distances périhélies déterminées jusqu'ici, nous semble de nature à intéresser les lecteurs.

Valeurs des distances périhélies des comètes qui ont le plus rapproché du soleil.

(La distance moyenne du soleil à la terre (38 millions de lieues, est supposée égale à 1.)

Comète de 1843.	0,005
1680.	8,006
1689.	0,02
1593.	0 09
1821.	0,09
1780.	0,10
1565.	0,11
1769.	0,12
1577.	0,18
1533.	0,20
1758.	9,21
etc.	etc.

Le 28 mars, le diamètre de la nébulosité qui formait la tête de la comète, a paru de 2' 40", ce qui correspond à un diamètre réel de 38,000 lieues, et à un volume égal à *dix-sept cent fois* le volume de la terre.

Le 27 février, au moment du passage au périhélie, *le centre* de la comète de 1843 n'était éloigné *de la surface du soleil* que de 32,000 lieues de 4,000 mètres. Supposons que le volume de la comète était le même le 27 février et le 28 mars ; on aura à retrancher 19,000 lieues (rayon de la comète) du nombre précédent, pour avoir la distance *de la surface des deux astres* au moment du passage au périhélie. Cette moindre distance des surfaces en regard de la comète et du soleil se trouve ainsi de 13,000 lieues seulement.

Le 18 mars, la grandeur angulaire de la queue de la comète était de 40 degrés, et sa longueur absolue de 60 millions de lieues.

Voici quelques autres conséquences que MM, Laugier et Victor Mauvais ont déduites de leurs éléments :

La comète s'est trouvée à sa moindre distance de la terre le 5 mars. Cette moindre distance, exprimée en parties décimales de la distance moyenne de la terre au soleil toujours représentée par l'unité, était 0,84. En lieues on aurait, pour nombre équivalent, 32 millions de lieues.

Du 27 au 28 février, la comète a décrit sur son orbite 272 degrés.

Le 27, dans le court intervalle de $2^h\ 11^m$ (de $9^h\ 24^m$ à $11^h\ 35^m$ du soir), la comète a parcouru toute la partie boréale de son orbite.

Sa latitude héliocentrique, ou vue du soleil, a varié aussi d'une manière extraordinaire. Ainsi, un demi-jour avant le passage au périhélie, cette latitude était 31° 4' australe; à l'instant du périhélie 35° 21' boréale; un demi-jour après, 26°11' australe, ce qui fait, pour les 24 heures, un mouvement en latitude de 9° 36'.

Dans le même intervalle de temps, les rayons vecteurs, les distances de la comète au soleil ont varié dans le rapport du simple au *décuple*.

La comète a été deux fois en conjonction avec le soleil dans la journée du 27. Une première fois, vers $9^h\ 24^m$ du soir : l'astre était alors au delà du soleil; une seconde fois, vers $12^h\ 15^m$. Pendant cette dernière conjonction la comète s'est projetée sur l'hémisphère du soleil visible de la terre, et a dû y produire une éclipse partielle; mais le phénomène, même prévu, n'aurait pu être observé en Europe, puisqu'il est arrivé vers minuit du méridien de Paris.

Si la longueur de la queue était aussi grande le 27 février que le 18 mars ; si elle avait, ce premier jour (27 février), 60 millions de lieues à partir du noyau, son extrémité s'étendaient bien au delà de la distance à laquelle la terre circule autour du soleil. Qu'aurait-il donc fallu, au moment où la comète s'interposa entre la terre et le soleil, pour que nous traversassions la queue? Il aurait fallu, soit que cette queue fût couchée, exactement ou à peu près, dans le plan de l'orbite terrestre, soit que sa largeur eût une étendue suffisante. Une variation de 8° dans la latitude héliocentrique de la comète aurait amené cette curieuse rencontre. Pour qu'elle arrivât par le seul fait de la largeur de la queue, c'est-à-dire, sans apporter aucun changement aux éléments paraboliques de MM Laugier et Mauvais, cette largeur aurait dû surpasser un peu le décuple de la largeur mesurée. Voici les éléments de cette évaluation :

La plus courte distance de la Terre à l'axe de la queue, le 27 février (au moment de la conjonction) était de 8,500,000 lieues; le demi diamètre réel de la queue était de 660,000 lieues, en prenant 2° pour la largeur angulaire; la plus courte distance de la Terre au bord de la queue était donc de près de 8 millions de lieues.

Ajoutons encore que la terre se trouvait le 23 mars, dans une région que la queue occupait le 27 février ; en sorte que si la comète était passé à son périhélie 24 jours plus tard, la terre aurait inévitablement traversé la queue dans sa plus grande largeur.

Les éléments paraboliques de MM. Laugier et Mauvais, montrent que la queue de la comète n'a dû, dans nos climats, se dégager des rayons du soleil et commencer à devenir visible que vers le 5 mars. Avant le passage au périhélie, vers le milieu de février, une heure après le coucher du soleil, la hauteur du noyau au dessus de l'horizon, ne surpassait pas 13°. La distance de ce noyau à la terre était d'ailleurs de 1,14. Il n'en faudrait pas davantage pour réduire au néant les reproches qu'on a adressés aux astronomes, si ces reproches méritaient de fixer un moment l'attention.

Un coup d'œil sur la table des orbites cométaires, montre que la comète de 1843 est nouvelle ou *ou qu'elle n'avait jamais été observée*. Si les historiens ou les chroniqueurs en ont parlé, c'est dans des termes vagues qui ne permettent pas de calculer l'orbite. Or la comparaison des éléments de l'orbite déterminés à deux époques, est le seul moyen de savoir si l'astre qu'on observe s'était déjà montré, s'il doit être rangé dans la catégorie des *comètes périodiques*.

CHIMIE INORGANIQUE.

Sur les produits de la décomposition de l'acide quinique par la la chaleur; par M. Wohler.

Occupé de recherches sur les produits de la décomposition de l'acide quinique, j'ai trouvé une série de corps et de métamorphoses si remarquables, que je ne puis me refuser au plaisir de vous en entretenir pendant quelques moments, quoique mon travail soit encore loin d'être fini. Aussi vous voudrez bien m'excuser si j'ose vous communiquer des faits isolés, sans aucune espèce de discussion.

A. Le produit volatil qu'on obtient par la décomposition de l'acide quinique par la chaleur, autrefois appelé acide pyroquinique, contient, 1° de l'acide benzoïque ; 2° un acide liquide, volatil, extrêmement semblable à l'acide salicylique (spiroïque) ; 3° un corps neutre cristallisé.

B. Ce dernier corps forme des prismes hexagonaux incolores ; il est soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Il est distingué par le changement remarquable qu'il subit en contact avec des matières oxydantes. Si l'on ajoute à sa dissolution du perchlorure de fer, elle se colore en rouge noirâtre, et en peu d'instants elles se remplit de prismes très brillants d'une couleur verte dorée. Le chlore, l'acide nitrique, le nitrate d'argent, le chromate de potasse se comportent de même. Le nitrate d'argent dépose de l'oxyde de chrome hydraté.

C. Le corps vert ainsi formé est une des plus belles combinaisons qu'on puisse voir. Quoique non azoté, il a la plus grande ressemblance avec la murexide ; cependant son éclat métallique est encore plus parfait et plus beau, à peine peut-on le distinguer de celui des cantharides ou de celui des plumes du colibri. L'acte de sa formation est un phénomène de cristallisation extrêmement brillant ; car, même en quantités assez petites, il est facile d'obtenir des cristaux de plusieurs centimètres de longueur. Il est insoluble dans l'eau froide ; l'alcool le dissout sans changement. La dissolution est rouge et dépose en évaporant des cristaux verts métalliques.

D. Exposé à une douce chaleur, même dans l'eau, ce corps se décompose en un produit nouveau cristallisé, incolore et en *quinoïle*, matière jaune cristallisée, volatile, découverte il y a six ans par M. Woskresensky, en décomposant l'acide quinique par le bioxyde de manganèse sous l'influence de l'acide sulfurique.

E. Le corps vert, traité par l'acide sulfureux, se dissout et se change en *B*, ou le corps incolore cristallisé primitivement contenu dans les produits de la distillation de l'acide quinique.

F. Ces deux corps cristallisés, le vert et l'incolore, sont immédiatement produits du quinoïle, en l'exposant à l'influence des matières réduisantes, c'est à dire à l'influence de l'hydrogène à l'état naissant. Si l'on verse avec précaution de l'acide sulfureux ou du protochlorure d'étain dans une dissolution de quinoïle dans l'eau, elle se remplit en quelques moments de prismes magnifiques de couleur vert doré. Aussi c'est la manière la plus simple de se procu-

rer de ce corps. De même il se forme dans une dissolution de quinoïle mêlée d'acide hydrochlorique, en y mettant du zinc métallique ou en y faisant passer le courant voltaïque.

G. En mêlant la dissolution de quinoïle avec un excès de protochlorure d'étain ou d'acide sulfureux, l'influence surpasse la formation du corps vert, et l'on obtient le corps incolore *B*. Le mode de préparation le plus avantageux de ce dernier, c'est d'introduire du gaz acide sulfureux dans la dissolution de quinoïle et d'évaporer jusqu'au point de cristallisation. L'acide sulfurique formé reste dans l'eau-mère sans altérer les cristaux.

H. Le mode de formation le plus remarquable des cristaux verts, c'est par l'action réciproque du corps *B* incolore et du quinoïle. En mêlant les dissolutions de ces deux matières, elle se combinent au moment même, en reproduisant les cristaux verts. L'alloxantine agit d'une manière analogue; elle produit avec le quinoïle le corps vert et de l'alloxane.

I. En faisant passer un courant d'hydrogène sulfuré à travers une dissolution de quinoïle, elle se colore en rouge, et ne tarde pas à se troubler et à déposer en grande quantité un corps amorphe d'une couleur vert-olive très foncée. L'alcool le dissout très facilement : la dissolution a une couleur rouge foncée; cependant il n'est pas cristallisable. C'est une combinaison organique sulfurée qui contient près de 20 p. 100 de soufre.

K. Le liquide filtré de la préparation de ce dernier corps laisse après l'évaporation une matière incolore cristallisée qui est une deuxième combinaison organique sulfurée. Elle est caractérisée par le changement qu'elle subit sous l'influence de ces mêmes matières oxydantes qui changent le corps *B* en cristaux verts. En mêlant sa dissolution, par exemple avec le perchlorure de fer ou avec une dissolution de chlore, il se forme un précipité d'une couleur brune. C'est une troisième combinaison organique sulfurée, soluble dans l'alcool, d'où elle se dépose cristallisée.

L. En faisant passer un courant d'hydrogène telluré à travers une dissolution de quinoïle, il se précipite momentanément un corps noir grisâtre : c'est du tellure pur; mais le quinoïle a disparu. En évaporant le liquide, on obtient le corps incolore *B* cristallisé.

M. Le quinoïle est . . $C^{15} H^{10} O^5$ (Wosk.)
Le corps vert doré. $C^{15} H^{10} O^5 + 2H$.
Le corps *B* en prismes hexagones. . $C^{15} H^{10} O^5 + 4H$.
Le corps sulfuré vert olive . . . . $C^{15} H^{10} O^5 + 2H^2S$.

SCIENCES NATURELLES.

GEOLOGIE.

Rapport sur un Mémoire de M. F. de Castelnau, *relatif au système silurien de l'Amérique septentrionale; par* M. Elie de Beaumont.

(Troisième et dernier article.)

Le comté de Léon, dit M. de Castelnau dans son essai *sur la Floride du milieu*, est le plus riche et le plus peuplé de toute la Floride. Son sol est généralement formé d'une argile rouge très ferrugineuse qui, dans les Etats du sud, dénote constamment *les bonnes terres à coton*. Cette couche, qui varie en profondeur de 7 à 65 mètres, est placée au dessus du calcaire; elle forme ici l'extrémité sud d'une bande très étendue qui commence dans le New-Jersey et s'étend à travers les Carolines et la Géorgie, en suivant toujours le versant oriental des Allegahnys. Peut-être serait-ce ici le lieu de remarquer que cette bande de limon fertile occupe, par rapport au grand dépôt erratique du nord de l'Amérique, une position analogue à celle qu'occupe, par rapport au grand dépôt erratique scandinave, la zone de terres limoneuses fertiles qui traverse l'Europe de la Picardie à l'Ukraine.

On pourrait peut-être voir encore un trait de ressemblance entre les terrains erratiques du nord de l'Amérique et du nord de l'Europe dans les dépôts sablonneux qu'on observe sur les bords des grands lacs américains. M. de Castelnau a en effet rencontré d'immenses dépôts de sable blanc et très pur qui, dans certaines parties, forment des monticules et des dunes ayant de 32 à 80 mètres de hauteur. Il cite particulièrement ceux qui forment une grande partie de la côte occidentale du Michigan, sur le lac du même nom, et entre autres celui qui est connu sous le nom de l'Ours endormi (*sleeping Bear*), par allusion à sa forme. Telles sont encore, sur le même lac, les îles du Castor et du Manitou. Nous ne devons cependant pas omettre de rappeler que M. Schoolcraft regarde ces dépôts de sable comme de simples dunes entassées par le vent. Ils semblent néanmoins avoir quelques connexions avec les blocs erratiques, à l'extrémité orientale du lac Huron, où l'établissement anglais de Palequantachine, au bord de la baie de Glocester, est situé sur des collines de sable et au milieu des blocs erratiques; cette question reste donc à éclaircir.

Quoi qu'il en soit, on peut remarquer que si la situation des grands lacs américains vers les limites des roches cristallines et sédimentaires rappelle celles de la mer Baltique et des grands lacs de la Russie et de la Suède, la direction si remarquable de ces derniers lacs trouve des termes de comparaison dans certains traits de la configuration des premiers. Le lac Huron, comme la baie d'Hudson, s'allonge en pointe vers le sud, et le lac Michigan est dirigé presque du nord au sud, avec une légère déviation vers le S.-O. Cette dernière direction est d'autant plus remarquable qu'elle est prolongée par les vastes prairies des Illinois, qui vont rejoindre l'Ohio et le Mississipi près de leurs confluents. Leur immense étendue est entièrement formée d'un sol alluvial et profond recouvrant des calcaires magnésifères. Une section dans ces prairies nous a présenté, dit l'auteur, la coupe suivante :

Sol végétal de couleur noir. .	0m,45
Argile jaune.	1 ,22
Sable noir.	0 ,30
Argile d'un bleu obscur. . .	3 ,20

On rencontre au dessous le calcaire magnésien rempli de crevasses et de fissures dans lesquelles s'infiltre l'argile supérieure.

Leur surface privée d'arbres, mais présentant une végétation de graminées qui se distingue par son uniformité, est un des traits physiques les plus remarquables que nous offrent les parties centrales de l'Amérique du nord. L'uniformité du sol n'est relevée que par la présence dans quelques endroits de blocs erratiques nombreux appartenant aux roches primitives.

L'origine énigmatique de ces prairies se rattache, dans les idées de l'auteur, à des faits qui établissent entre ces contrées et le nord de l'Europe un nouveau genre de rapprochements non moins digne d'attention que ceux signalés ci-dessus.

Il m'a été impossible, dit M. de Castelnau, de parcourir cette région sans éprouver la conviction qu'elle a dû, à une époque quelconque, avoir été recouverte par les eaux, en un mot, qu'elle a été le bassin d'un lac infiniment plus considérable que ceux encore si étendus qui existent dans les mêmes contrées. En s'approchant du Mississipi, les preuves de ce phénomène deviennent, ajoute-t-il, encore plus frappantes. « A une ancienne époque, a déjà dit un voyageur célèbre (M. Schoolcraft), il y eut quelque obstacle au cours du Mississipi, près du *grand tower*, qui produisit une stagnation des eaux et les porta à une élévation d'environ 40 mètres au dessus de leur ligne ordinaire. » Il est en effet certain, d'après M. de Castelnau, que partout où les roches présentent, dans cette partie du Mississipi, un front abrupte sur le fleuve, elles laissent voir, à une trentaine de mètres d'élévation, une série de lignes d'eau parallèles et horizontales ou allant légèrement en s'inclinant vers le nord.

Ces anciennes lignes de niveau marqueraient, suivant l'auteur, la rive occidentale de l'ancien et immense lac dont nous avons parlé, et la hauteur des lignes au dessus du niveau actuel montrerait la profondeur des eaux qui en baignaient la base.

La profondeur, successivement de moins en moins grande de ces mêmes eaux, aurait laissé des traces analogues sur les bords des lacs actuels. La partie S.-E. de l'extrémité du lac Michigan a offert, en effet, à M. de Castelnau une série de plages soulevées analogues à celles des rivages du N.-O. de l'Europe, mais beaucoup plus nombreuses. Ces plages sont placées en amphithéâtre les unes au dessus des autres, et l'auteur en a compté, dans certains endroits, jusqu'à *quarante-deux* ainsi disposées.

Nous ajouterons que des faits analogues avaient déjà été signalés sur les rives des grands lacs américains.

« Un voyageur plein de sagacité (Mackensie) a remarqué, dit Playfair, que les bords du lac Supérieur présentent des traces de la diminution de ses eaux, et qu'on peut y observer des marques de leur ancien niveau actuel. Dans les lacs moins étendus, cet abaissement est encore plus visible.

M. Lyell ajoute que, d'après les observations du capitaine Bayfield, il existe, sur les bords du lac Supérieur, aussi bien que sur ceux des autres lacs du Canada, des traces qui conduisent à inférer que les eaux y ont occupé, à une époque antérieure, un niveau beaucoup plus élevé que celui auquel elles se tiennent aujourd'hui. A une distance assez considérable des rivages actuels, on observe des lignes de cailloux roulés et de coquilles s'élevant l'une au dessus de l'autre comme les gradins d'un amphithéâtre. Ces anciennes lignes de galets sont exactement semblables à celles que présente aujourd'hui le rivage dans la plupart des baies, et elles atteignent souvent une hauteur de 12 ou 15 mètres au dessus du niveau actuel. Comme les vents les plus violents n'élèvent pas les eaux de plus de 1 mètre à 1m,30, ces rivages élevés doivent être attribués, suivant M. Lyell, soit à l'abaissement du lac à des époques anciennes, par suite de la dégradation de ses barrières, soit à l'élévation de ses rivages par l'effet des tremblements de terre, comme il

en existe des exemples sur les côtes du Chili.

C'est à une hypothèse de ce dernier genre, mais formulée, en termes précis, que s'arrête M. de Castelnau. Suivant lui, le lac Supérieur aurait autrefois versé ses eaux dans le lac Michigan, qui lui-même aboutissait à un immense bassin, indiqué, sur la carte jointe à son Mémoire, sous le nom de *grand lac silurien*. Ce grand lac aurait jeté son trop plein dans la mer mexicaine, qui, à cette époque, devait couvrir toute la partie occupée par les formations tertiaires et d'alluvion de la partie méridionale des Etats-Unis. Puis serait survenu un événement qui arrêta le passage des eaux dans l'endroit qui forme aujourd'hui l'extrémité sud du lac Michigan. Cet événement aurait été le soulèvement de l'espace occupé par le *grand lac silurien*, et connu aujourd'hui sous le nom d'*Etat des Illinois*.

Dans mon hypothèse, dit l'auteur, le soulèvement des Illinois aurait été autrefois beaucoup plus considérable qu'il ne l'est aujourd'hui, et il ne serait pas même impossible que l'abaissement progressif de cette partie du sol américain se continue de nos jours.

C'est là une hypothèse ingénieuse, mais qui a besoin d'observations plus nombreuses pour être admise sans discussion.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Sur les modifications qui se produisent dans la structure du fer après sa fabrication; par M. Charles Hood.

(Deuxième et dernier article.)

Dans la fabrication de quelques espèces de fer, la barre reçoit sa forme générale d'un laminoir; puis on chauffe, dans un fourneau, la moitié de sa longueur, qu'on forge sous le martinet; on chauffe ensuite autre moitié, qu'on forge de la même manière. Pour éviter l'inégalité des deux moitiés de la barre ou même une différence de couleur, lorsque ces deux opérations distinctes sont terminées, l'ouvrier donne ordinairement quelques coups de marteau sur la moitié qui a été forgée la première; mais cette moitié est devenue comparativement froide pendant le travail fait sur la seconde; et si ce refroidissement a atteint un certain degré, lorsqu'elle reçoit les coups de marteau additionnels, cette moitié devient immédiatement cristalline, et tellement cassante, qu'elle se brise en morceaux quand on la jette à terre, bien que le reste de la barre présente la plus grande ténacité possible. Ce changement se produit donc par la percussion, lorsque la barre est à une température inférieure à la chaude suante (weeling heat).

Nous voyons ici les effets de la percussion sous leur forme la plus instructive. On remarquera que ce n'est pas un excès de martelage qui les produit, mais l'absence d'une température suffisante pendant le martelage; car cinq ou six coups de martinet produiraient également le mal si la barre était de petites dimensions.

Dans ce cas, nous constatons les trois influences réunies de la percussion, de la chaleur et du magnétisme.

Lorsque la barre est forgée à la température convenable, il ne s'y produit aucune cristallisation, parce qu'elle est insensible au magnétisme; mais ausitôt que sa température s'abaisse au point de donner prise à cet agent, les chocs qu'elle reçoit produisent une induction magnétique, et par conséquent la polarité des molécules, qui, à l'aide des vibrations déterminées par de nouveaux chocs, produit la structure cristalline.

On sait en effet que, dans le fer doux, le magnétisme peut être presque instantanément produit par la percussion, et il est probable que plus la température à laquelle la barre reçoit le magnétisme est élevée, plus elle permet ce réarrangement moléculaire qui constitue la cristallisation du fer.

Il n'est nullement difficile de produire les mêmes effets en frappant à coups répétés une petite barre de fer avec un marteau à main; mais cela paraît dépendre jusqu'à un certain point de la nature particulière des chocs, qui, pour produire cet effet, doivent déterminer des vibrations complètes dans les molécules voisines du point choqué; et il est remarqnable que, dans tous les cas, les effets des chocs sont circonscrits dans certaines distances limitées à partir du point frappé. M. Charles Manby m'a signalé une circonstance qui confirme pleinement cette assertion.

Dans la machine soufflante du haut fourneau de Beaufort, la tige du piston du cylindre soufflant faisait entendre depuis longtemps un son (jar) désagréable dont on ne pouvait découvrir la cause. Enfin, elle se rompit tout près du piston, et on découvrit que la clavette ne réunissait pas convenablement la tige au piston. La fracture présentait une structure fortement cristalline, ce qui causa une grande surprise, car on savait que cette tige avait été fabriquée avec le meilleur fer. On la cassa alors à peu de distance de la fracture, et l'on constata que le fer était tenace et fibreux au plus haut degré, ce qui démontrait que les effets de la percussion ne s'étendent généralement qu'à une très petite distance.

En effet, il est naturel de comprendre que, puisque l'effet des vibrations diminue avec la distance du choc qui les produit, la cristallisation doit diminuer dans le même rapport si elle est due aux mêmes causes.

On peut aussi estimer, dans cette circonstance, les effets du magnétisme seul. La tige devait être magnétique dans toute sa longueur, conséquence nécessaire de sa position, indépendamment de toute autre circonstance; mais la force des vibrations parmi les molécules ne s'étendait qu'à une petite distance, qui se trouve aussi être celle de la cristallisation.

Je crois inutile d'insister sur l'influence que le magnétisme exerce sur la cristallisation, car l'emploi considérable qu'on fait aujourd'hui des courants galvaniques prouve complètement leur action cristallisante sur les substances les plus réfractaires; mais, par eux-mêmes, ils ne peuvent produire ces effets sur le fer, ou du moins leur action doit être extrêmement lente.

Un autre fait, dû aux observations de M. Manby, confirme les considérations qui précèdent. On suspendit une petite barre de fer d'une grande ténacité, et on la frappa continuellement avec de petits marteaux pour y entretenir des vibrations constantes. La barre, au bout d'un temps considérable, devint extrêmement cassante, et tombait en morceaux sous le plus petit coup de marteau; toute sa structure présentait au plus haut degré l'apparence cristalline.

La fracture des essieux de toute espèce offre encore des exemples semblables. J'ai plusieurs fois examiné des essieux brisés, qui tous présentaient une fracture cristallisée, bien qu'il fût à peu près certain que ce ne fût pas le caractère primitif du fer : car ces essieux avaient résisté, pendant des années, à des fardeaux plus lourds, et s'étaient brisés, sans cause apparente, sous des charges ou des efforts beaucoup moindres que ceux qu'ils avaient supportés auparavant.

Toutefois, ces effets sont très lents sur les essieux ordinaires, ce qui résulte, je pense, de ce que, bien qu'ils éprouvent des vibrations considérables, ils n'ont qu'une petite quantité de magnétisme, et ne sont pas soumis à une haute température. Leur magnétisme doit être trop faible à cause de leur position et de leur changement fréquent de relation avec le méridien magnétique, à cause de l'absence de toute rotation, et enfin de leur isolement par les raies des roues. Il est peut-être douteux que ces effets soient aussi lents avec les roues en fer sur les chemins ordinaires; mais, pour les essieux des chemins de fer, les choses sont très différentes. Dans tous les cas de fracture de ces essieux, le fer a présenté la même apparence cristalline. Mais je pense qu'on peut constater que cet effet se produit beaucoup plus rapidement qu'on ne le présumerait au premier aperçu, parce que ces essieux sont soumis à d'autres influences qui, si ma théorie est exacte, doivent de beaucoup diminuer le temps nécessaire pour produire ces changements dans d'autres circonstances.

Au contraire des autres essieux, ceux qu'on emploie sur les chemins de fer, tournent avec les roues, et doivent devenir très magnétiques pendant leur rotation. MM. Cristie et Barlow furent les premiers à constater le magnétisme de rotation dans le fer, phénomène que MM. Herschell et Babbage retrouvèrent dans tous les autres métaux, en vérifiant quelques expériences de M. Arago. On ne peut douter, ce me semble, que les essieux de chemins de fer ne deviennent très magnétiques pendant leur rotation, bien qu'ils ne retiennent pas ce magnétisme d'une manière permanente.

Dans les axes de locomotives, une autre cause doit tendre à augmenter cet effet. La vaporisation de l'eau et l'efflux de la vapeur, ainsi que je l'ai dit plus haut, produisent de grandes quantités d'électricité négative sur les corps en contact avec la vapeur. Le docteur Ure a démontré que l'électricité négative, dans les cas ordinaires de cristallisation, détermine l'arrangement cristallin. A la vérité, cette électricité doit agir sur le fer à un degré différent que dans la cristallisation ordinaire; mais on voit cependant que les effets de ces diverses causes ont tous la même tendance : la production d'un changement plus rapide dans la structure du fer des essieux de locomotive que dans les autres cas.

Le docteur Wollaston est le premier qui ait fait voir que les formes de la fracture du fer natif sont : l'octaèdre, le tétraèdre ou le rhomboïde réguliers combinés. Les caractères du fer tenace et fibreux sont entièrement produits par l'art, et nous voyons dans les modifications décrites, un effort pour retourner aux formes naturelles et primitives, la structure cristalline, qui,

en effet, est l'état naturel d'un grand nombre de métaux. Enfin, sir Humphy Davy a démontré que tous les métaux fusibles par les moyens ordinaires, prennent la forme de cristaux réguliers par un refroidissement lent.

La conclusion générale à laquelle ces remarques nous conduisent est, ce me semble, qu'il ne peut être douteux que le fer forgé a une tendance constante, dans certaines circonstances, à retourner à l'état cristallin : que cette cristallisation ne dépend pas nécessairement du temps pour opérer son développement, mais est déterminée seulement par d'autres circonstances, dont la principale est, sans aucun doute, les vibrations. La chaleur, dans certaines limites, bien qu'aidant considérablement à la rapidité du changement, n'est certainement pas une cause essentielle de cet effet; mais le magnétisme d'induction produit, soit par la percussion, soit autrement, accompagne essentiellement le phénomène.

Dans une des séances de l'Académie des sciences de Paris, M. Boquillon a fait quelques remarques relatives aux causes de la rupture de l'essieu du chemin de fer de Versailles. Il paraît avoir considéré cette cristallisation comme l'effet combiné du temps et des vibrations, ou plutôt que ce changement n'arrive qu'après une certaine période de temps.

D'après ce qui vient d'être exposé, il est évident qu'un intervalle de temps fixe n'est pas un élément essentiel de l'opération; que dans certaines circonstances, le changement a lieu instantanément, et qu'un essieu peut devenir cristallin dans un temps extrêmement court, pourvu qu'on lui communique des vibrations d'une force et d'une grandeur suffisante. Cette circonstance démontre la nécessité de prévenir toute vibration (jar), toute percussion des essieux de chemins de fer.

Sans doute, le défaut principal des locomotives et des wagons, mais particulièrement de ces derniers, est la trop grande rigidité de leurs ajustements, ce qui augmente la force de tous les chocs produits par les nombreuses causes que présentent les transports sur chemins de fer, en faisant agir la force vive de toute la masse en mouvement, en conséquence de la parfaite rigidité de toutes les parties, tandis qu'un certain degré d'élasticité les rendrait presque indépendantes dans le cas d'un choc subit. Cette rigidité doit produire beaucoup de mal, tant aux rails qu'aux véhicules qui les parcourent. Le jeu des essieux dans leurs coussinets et encore une nouvelle cause de dégradation.

Bien que j'aie plus particulièrement insister sur les changements de la structure du fer dans les essieux de chemins de fer, il est évident que ces observations s'appliquent à un grand nombre d'autres cas, dans lesquels le fer étant soumis aux mêmes influences, doit éprouver les mêmes changements. Mais les essieux de chemins de fer ont une importance plus particulière et plus pressante, et méritent l'attention sérieuse des savants, surtout de ceux qui s'occupent plus spécialement de l'industrie des chemins de fer, et qui sont à même de vérifier l'exactitude de la théorie que je propose; car si mes vues sont d'accord avec les déductions de la science et les résultats de l'expérience, elles peuvent avoir un résultat important pour la sûreté publique.

Il est utile de faire remarquer toutefois que, jusqu'à présent, tous ces essieux sont infiniment plus fort qu'il ne serait nécessaire pour résister aux efforts qui tendraient à les rompre, s'ils sont exécutés en bon fer, et c'est peut-être cette circonstance qui a rendu plus rares les accidents produits par leur rupture. La nécessité de résister à la flexion et à la torsion est la cause de cette augmentation de force. Mais il serait bien desirable de faire des expériences sur la force du fer forgé à divers états de cristallisation, et sans aucun doute, on y trouverait de grandes différences; enfin, il est probable que, dans la plupart des cas, une fois la cristallisation commencée, la persistance des mêmes causes doit s'augmenter continuellement, et diminuer de plus en plus la force de cohésion du fer.

(*Revue scientifique.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 8 mars.

M. le secrétaire donne lecture d'une lettre de M. Makculok, qui en faisant hommage à l'Académie de la collection de ses œuvres la remercie de l'avoir choisi pour membre correspondant.

M. Paganel fait hommage d'un exemplaire de son *Histoire de Joseph II.*

M. Passy en offrant de la part de M***. un volume contenant les œuvres des économistes du siècle dernier, réunies dans une ordre chronologique et méthodique, présente quelques observations sur cet ouvrage qu'il ne balance pas à placer au premier rang, parmi les ouvrages utiles publiés depuis plusieurs années.

Cousin a continué la communication de la correspondance du père André, dontnous avons parlé dans un de nos derniers numéros. Les lettres inédites qu'il a lues aujourd'hui à l'Académie, prouvent que le Père André fut poursuivi sans relâche pendant sa vie, à cause de ses liaisons avec Malebranche et son attachement au cartésianisme, mais aussi que le Père André, géomètre et philosophe, était de plus un homme d'esprit de la trempe de celui de l'auteur des *Provinciales.* Ces lettres dont la première date remonte à l'année 1706. fout connaître quelques particularités intéressantes sur plusieurs personnages de l'époque, tels que le Père provincial Delêtre, le confesseur royal Letellier, le Père Daubanton et déchirent tout-à-fait le voile religieux sous lequel la célèbre compagnie cachait ses projets et ses intentions. Leur publication au moment présent peut ne pas être d'une utilité immédiate; certains pourront peut être même dire que c'est par représailles qu'on les fait imprimer; mais ceux qui croient que les enfants de Loyola ne sont pas tout-à-fait morts, approuveront le zèle de l'éditeur, sans chercher à en deviner le motif. La correspondance du Père André serait une arme puissante contre les Jésuites, si jamais ils songeaient à se reconstituer en société. C. B. F.

PHILOLOGIE.

Sir Gore Ousely a présenté à la Société orientale de Londres un beau travail sur les vies des meilleurs poètes persans. Ce volume renferme un grand nombre d'extraits tirés de leurs ouvrages. Le savant orientaliste a lu devant l'assemblée toute la partie relative à l'origine du *Shah-Nameh*, cette grande épopée de la Perse.

M. J.-F. Davies, dans un Mémoire présenté à la Société philologique, et qui traite de la classification des racines chinoises, établit que toute la langue écrite des Chinois peut se réduire à 214 signes radicaux. Sur ce nombre 14 servent à exprimer les noms de l'homme et les rapports de parenté; 8 appartiennent aux mammifères; 7 aux autres espèces d'animaux; 13 aux végétaux; 5 aux minéraux; 28 sont destinés à exprimer les différentes parties des animaux, etc.; 26 se rapportent aux autres objets de la nature; 41 aux objets de l'art; 5 expriment les nombres; 30 les qualités ou modifications; 36 les actions; et 36, enfin, ne se rapportent point à des catégories déterminées. Total 214 caractères.

Le nombre des mots de la langue vulgaire est d'environ 11,600, et chacun des signes radicaux entre dans la composition de ces mots dans des proportions que M. Davies détermine : ainsi, le signe *homme* entre dans 478; *femme* dans 243; *corps* ou *personne* dans 158; *chien* dans 136; *arbre* ou *bois* dans 493, etc.

GÉOGRAPHIE.

La Valachie.

(Premier article.)

Les Valaques descendent des Daces, appelés Gêtes par les Romains, et qui, sortis originairement de la Scythie, habitaient les régions comprises entre le Danube, les monts Krappacks et la Teïsse. Les Daces étaient sobres, laborieux, bons guerriers, courageux jusqu'à la témérité et dévoués jusqu'au fanatisme. On n'est pas d'accord sur l'étymologie du mot *valaque* et dans l'impossibilité de remonter à leur première origine, les habitants, sans chercher à débrouiller par le merveilleux les obscurités de leur berceau, bornent leur orgueil à se dire les descendants des Romains. Ils ne désignent leur pays que par ces mots : *zara rumaneska* (terre romaine). La Valachie fut d'abord ce qu'est aujourd'hui la Sibérie pour les Moscovites, le lieu d'exil, de déportation pour les grands. Quoique envahie par les Saxons, les Huns, les Avares, les Slaves, les Lombards, les Turcomans, elle resta soumise à l'influence romaine, et pendant longtemps elle conserva la langue latine malgré la confusion des idiômes divers des bandes envahisseuses. Aujourd'hui la langue nationale valaque, formée de 64 lettres, est un composé de slave, de latin et d'italien. Elle ne manque ni de richesse, ni d'expression; quelques essais heureux faits dans ces derniers temps prouvent que pour devenir poétique elle n'a besoin que d'être débarrassée de quelques mots barbares qui la souillent et la déparent.

La Valachie se divise en deux parties : la grande et la petite. Bucharest est la capitale de la première, Craiowa celle de la seconde. La population totale s'élève environ à 2,000,000 d'habitants, en y comprenant 100,000 esclaves égyptiens. L'air de la Valachie est généralement pur. L'hiver s'y annonce par un vent vif et mordant nommé *kriwaz*, il arrive escorté de neiges et de glaces; mais cet hiver dure peu. Ce n'est qu'au pied des montagnes que le froid est bien sensible; là, il est tellement rigoureux que la terre se fend et présente à l'œil de longues gerçures, des crevasses de 10, 20 et jusqu'à 100 pieds de profondeur. Les chaleurs en été sont excessives, mais les nuits sont toujours fraîches, et presque froides. Froid ou chaud, voilà quel est le

climat de la Valachie; point de température intermédiaire. — Le sol est très fertile et produit abondamment du blé, du maïs, des fruits et des vins excellents. Nul pays n'est plus riche en mines de toute espèce que les montagnes qui séparent la Valachie des possessions autrichiennes, et les salines qu'il renferme fournissent à la consommation de la Crimée, de la Turquie, de la Servie et de la Russie du Caucase. Les saliniers, comme les mineurs dans nos houillères, ont leurs maisons, leur ménage, leur famille au fond de leurs salines. Pour eux le cadran se partage en trois phases : travailler, manger, dormir. Existence de bétail, ne tenant rien de l'humanité que la forme et le langage. Ceux que l'on désigne sous le nom de *galériens* sont encore plus malheureux; une fois qu'ils sont descendus dans les profondeurs de la terre, ils ne reparaissent plus à la surface; ils ont dit au monde un éternel adieu! la saline est leur tombeau. Aussi trouve-t-on assez fréquemment des ossements humains, même des squelettes entiers tenant encore à leur main leur marteau ou leur pioche.

Nulle partie du monde n'est plus favorablement située pour le commerce que la Valachie, et cependant le commerce n'y existe point, car on ne peut honorer de ce nom des transactions de petits brocanteurs faites par quelques Grecs ou quelques juifs, qui vont tous les ans à la foire de Leipsig pour y acheter des marchandises de rebut, des vieux fonds de magasins. Que les discussions intérieures de cette principauté cessent, que les machiavéliques et sourdes intrigues des grandes puissances européennes fassent place à des influences avouables; que l'heure de la régénération sonne, et la Valachie prendra le rang qui lui est assigné par sa position géographique. Elle sera le boulevart commercial pour l'exportation de la Mer-Noire et de la Turquie d'Europe.

Les Valaques professent la religion catholique, et suivent le rite grec. Ils sont plus que pieux, ils sont fanatiques. Ils observent quatre carêmes, sans préjudice des vendredi et samedi de chaque semaine; leurs prêtres sont mariés, et portent la barbe et les moustaches; leur costume est à peu près semblable à celui de nos juges, ou plutôt de nos avoués, car ils n'ont pas de galon à leur toque. Les fêtes religieuses sont tellement nombreuses, dans la Valachie, que le nombre des jours de travail est réduit par an à cent quatre-vingt. Au milieu de cette austère piété, de ces pratiques religieuses si exactement suivies, il est une chose qui doit étonner, car elle est une opposition à l'histoire de tous les peuples et de toutes les religions dominantes, c'est que tous les cultes sont tolérés, et qu'à côté des cent quatre-vingt-dix-sept églises et des monastères que l'on compte à Bucharest, se trouvent une église catholique romaine, deux temples, protestant et luthérien, une église arménienne, et deux synagogues.

Un de nos Abonnés nous écrit pour nous demander si toutes les expériences qui sont rapportées dans les leçons de M. Orfila, que nous avons publiées, ont été faites sous les yeux des élèves. Nous répondrons que toutes les expériences ont été faites devant l'auditoire, et toujours avec le plus grand soin. Nous ajouterons même que jamais M. Orfila n'a voulu qu'on fît une expérience hors de l'amphithéâtre pour en présenter ensuite les résultats à ses auditeurs. Craignant les mauvaises interprétations de la calomnie qui s'est quelque fois glissée dans les meilleures choses qu'il a produites, M. Orfila a toujours fait commencer et finir, séance tenante, les expériences relatées dans ses leçons, et jamais il n'en a cité une sans la présenter aussitôt.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Un concours pour l'élève du mûrier a été ouvert, pour le mois de septembre 1843, par la Société d'agriculture des Deux-Sèvres. — Trois primes, la première, de 250 fr., la deuxième de 150 fr., la troisième, de 100 fr., seront distribuées à ceux qui auront le mieux réussi. Les principales conditions imposées aux concurrents sont d'avoir cultivé au moins 1500 pieds de mûrier, et de ne présenter au concours que des baguettes ou greffes de l'année, de bonnes espèces et variées, bien proportionnées, de 150 centimètres à 2 mètres.

BIBLIOGRAPHIE.

RAPPORT adressé le 17 juin 1842 à M. l'amiral Duperré, ministre de la marine et des colonies, sur des expériences relatives à la fabrication du sucre et à la composition de la canne à sucre; par E. Pelligot. A Paris, chez Mathias (Augustin), quai Malaquais, 15.

RECHERCHES sur les commencements et les progrès de l'imprimerie dans le duché de Lorraine et dans les villes épiscopales de Toul et de Verdun.

ABRÉGÉ CHRONOLOGIQUE de la vie de Platon; par M. le marquis de Fortia d'Urban. A Paris, chez l'auteur, rue de La Rochefoucault, 2; chez Duprat.

COLONIES étrangères et Haïti, résultats de l'émancipation anglaise; par Victor Schœlche. A Paris, chez Pagnerre, rue de Seine, 14 bis.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — MARS 1843.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	Thermomètre. Maxim.	Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi.
1	747,90	3,6		748,68	5,0		749,41	4,3		752,33	2,1		5,0	2,3	Eclaircies.	N. O
2	756,28	0,1		755,98	2,9		755,83	4,2		757,66	0,8		4,1	1,2	Très nuageux.	N. O
3	758,16	0,6		758,44	1,0		785,51	1,3		758,68	0,0		1,8	1,8	Beau.	N. E.
4	764,69	0,7		765,48	0,5		758,41	2,8		767,32	1,6		2,8	3,0	Beau.	N. N. O.
5	768,60	3,5		768,25	6,0		766,30	5,4		767,62	3,3		6,1	0,7	Couvert.	N.
6	765,58	2,4		764,17	5,2		769,70	4,8		763,27	1,8		5,5	0,5	Couvert.	N. E.
7	760,50	1,6		760,33	3,6		763,55	5,2		759,88	2,7		5,7	1,4	Beau.	N. E.
8	761,97	1,8		761,58	5,1		759,55	6,9		763,50	1,6		7,0	0,8	Beau.	N. E.
9	766,05	2,4		765,80	5,6		761,61	5,9		765,96	5,2		6,0	0,9	Couvert.	N. N. E.
10	763,66	3,6		762,60	5,2		765,36	5,0		760,37	3,1		5,7	2,7	Couvert.	N. N. E.
11	761,45	3,5		760,97	6,6		761,28	8,2		760,98	3,9		8,4	2,2	Beau.	O.
12	759,19	4,3		757,60	9,0		760,68	9,0		754,69	7,0		10,0	0,6	Nuageux.	O. S. O.
13	752,88	9,5		752,69	11,3		755,96	10,8		751,93	6,4		11,4	5,8	Couvert.	O.
14	749,32	9,5		749,82	11,5		751,89	14,0		753,73	10,6		14,9	5,4	Pluie.	O. S. O.
15	755,03	11,9		755,93	13,0		750,19	13,2		758,41	11,6		13,5	9,5	Couvert.	O.
16	759,03	11,7		758,97	12,6		756,55	14,0		757,76	9,5		14,0	9,1	Couvert.	S. E.
17	756,20	10,7		756,36	14,8		754,98	16,0		755,01	11,1		16,7	3,6	Serein.	S. E.
18	754,94	14,0		754,40	17,6		754,68	19,6		753,97	11,5		20,0	3,0	Serein.	E. S. E.
19	753,57	12,1		752,94	16,0		753,87	17,5		751,37	12,4		17,8	6,0	Beau.	S. E.
20	748,99	12,8		748,41	16,6		752,08	17,8		747,57	11,4		18,5	7,5	Beau.	S. S. O.
21	747,03	13,4		745,80	16,5		747,01	17,4		744,09	13,0		18,8	8,0	Nuageux.	S.
22	744,66	13,8		744,04	18,1		743,32	18,6		745,27	13,4		20,1	9,2	Couvert.	S.
23	746,49	14,-		746,51	16,0		745,38	17,0		745,45	14,1		18,0	8,8	Couvert.	S. S. E.
24	746,67	13,9		747,19	16,7		747,16	18,4		749,00	13,6		19,7	9,4	Très-nuageux.	E.
25	746,59	11,1		745,87	12,6		744,91	14,3		745,42	13,0		14,5	7,1	Couvert.	E. S. E.
26	745,71	7,5		745,64	9,4		745,76	10,2		745,97	7,3		11,2	5,5	Beau.	E. N. E.
27	746,96	5,5		747,23	7,2		747,26	7,8		748,24	6,7		8,7	4,5	Couvert.	N.
28	748,26	9,1		748,01	11,7		747,61	14,8		749,43	10,8		16,0	2,9	Beau.	E.
29	754,01	10,2		754,79	13,6		755,18	14,6		756,83	9,4		15,5	5.0	Beau.	S. S. E.
30	756,39	11,7		755,42	15,8		754,44	17,4		751;65	12,6		18,2	3,1	Nuageux.	E. S. E.
31	746,62	12,7		746,64	15,9		745,62	12,6		748,08	11,3		16,0	7,5	Couvert.	
1	761,34	1,9		761,13	4,0		760,90	4,6		761,66	2,2		5,0	0,1	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	755,05	10,0		754,81	12,9		754,09	14,0		754,54	9,5		14,5	5,3	Moyenne du 11 au 20	Cour. 0,410
3	748,13	12,3		747,92	15,3		747,29	16,3		747,95	12,5		17,7	7,1	Moyenne du 21 au 31	Terr. 0,422
	754,63	7,8		754,41	10,4		753,88	11,3		754,49	7,8		12,0	4,0	Moyennes du mois	3,0

10e année. Paris. — Jeudi, 20 Avril 1843. N° 29.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT parait le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — Deux réformes dans la médecine. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 17 avril 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE APPLIQUÉE. Expériences thermométriques faites sur la lumière de la nouvelle comète et sur la zodiacale; Mathiessen. — CHIMIE APPLIQUÉE. Du camphre et de ses applications médicales et industrielles. — SCIENCES NATURELLES. PATHOLOGIE. Sur la transformation ganglionaire des nerfs de la vie organique et de la vie animale; Serres — SCIENCES APPLIQUEES. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT, séance du 12 avril. — AGRICULTURE. ÉCONOMIE RURALE. Nourriture des moutons avec du pain; de Lokatelli. — ANIMAUX DOMESTIQUES. Concours pour un prix relatif à la phthisie pulmonaire sur le gros bétail. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Cabinet d'antiquité de M. Comarmond, à Lyon. GÉOGRAPHIE. Souvenirs de voyages dans l'Italie septentrionale; le baron d'Hombres Firmas. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

Paris, le 20 avril 1843.

Deux réformes dans la médecine.

Deux grandes questions agitent maintenant le monde médical, et leur solution, bonne ou mauvaise, peut avoir sur l'avenir de la médecine l'influence la plus grande. Abolir l'infâme patente qu'on impose aux médecins, annuler les officiers de santé, tels sont les deux problèmes sur lesquels nos législateurs sont appelés à donner leur avis. Depuis longtemps on y songeait, depuis longtemps les esprits sérieux méditaient une réforme; mais jamais les idées ne s'étaient aussi concentrées qu'aujourd'hui pour la demander d'un commun accord. Espérons que de cette union de tous les esprits sortira une heureuse production; Mais avant que cet objet se réalise, jetons un rapide coup d'œil sur cette réforme si désirée.

D'abord, que veut dire patente? C'est un brevet que toute personne qui veut faire un commerce ou exercer une industrie quelconque, en France, est tenue d'acheter du gouvernement. Or, nous le demandons aux ennemis les plus acharnés du corps médical : la médecine, est-ce un commerce? la médecine, est-ce une industrie? Si quelques hommes ont dégradé leur position sociale, ont sali leur renommée par un charlatanisme dégoûtant, ceux-là ne méritent qu'un juste mépris, et la médecine a effacé leur nom de ses annales. Mais on l'a dit, une exception n'est pas une loi; et le caractère moral de la médecine restera toujours entouré du respect que lui ont attiré tant d'hommes de génie. A-t-on donc oublié les services rendus à la science et à l'humanité par tant de médecins dont les noms sont une des plus belles gloires de la France? et ignore-t-on tout le dévouement récent encore des Petit, des Desault, des Larrey, dee Desgenettes, ce dévouement que nos ennemis comprenaient si bien, même quand nous les combattions? Napoléon entre à Moscou; sa main victorieuse va convertir en caserne l'asile des orphelins, l'Orphanotrophion. Mais Desgenettes est là, il l'arrête; et à la voix du médecin français, ce réfuge du malheur est conservé. Desgenettes est fait prisonnier; Alexandre l'apprend, et sur-le-champ il lui rend la liberté! Mais, vous tous qui grossissez vos trésors de l'impôt des médecins, rappelez-vous 1821 et 1832, la peste de Barcelonne et le choléra de Paris! Ce sont des médecins qui les premiers ont abordé la terre d'Espagne, et sont venus affronter le fléau de Barcelone. Si MM. Pariset, Bailly et Jouarry ont mille fois exposé leur vie dans cet affreux fléau, ils ont revu du moins la terre de la patrie; mais combien sont restés, avec l'infortuné Mazet, victimes de leur courage. Le choléra de Paris n'offre pas moins d'exemples de dévouement sublime; et si l'on voulait citer les grands faits, ce serait à tort, car on laisserait ainsi dans l'ombre mille traits vertueux dont on ne peut pas même donner ici l'idée. Après cela, les législateurs ne tiendraient pas compte de ces services et de ce dévouement; ils assimileraient la médecine aux professions en boutique, et ils voudraient que le médecin donnât tout pour ne rien recevoir? Nous leur répondrons par ces paroles d'Antoine Petit, qui sont l'expression du corps médical tout entier : « Ce sont les riches, » disait-il, qui doivent payer convenablement. Lorsque j'étais jeune, je rougissais » lorsqu'un malade m'offrait de me payer; » maintenant je rougis lorsqu'on ne me » paie pas. » Que nos députés méditent un instant ces graves paroles, car si la patente n'est pas abolie, c'est qu'on n'y a pas réfléchi.

Maintenant, félicitons M. Bouillaud de la noble action qu'il entreprend en présentant à la Chambre une pétition pour l'abolition des officiers de santé. C'est dignement remplir à la fois la profession de médecin et celle de député que de saisir ainsi l'occasion de guérir une des plaies les plus profondes de la médecine, une plaie qui jettera toujours une certaine défaveur sur ce corps savant. L'existence des officiers de santé au sein de la médecine est une chose immorale dans son principe. Les soutenir, c'est établir en règle, c'est poser en loi qu'il y a de la science à tout prix, et qu'on peut exercer la médecine après avoir appris seulement à en balbutier les premiers mots. Nous sommes de ceux qui soutiennent qu'on ne saurait exiger trop de connaissances de la part du médecin, et il est facile alors de penser quelle est votre opinion à l'égard des officiers de santé. Nous disions à l'instant que l'existence de cette classe d'hommes au sein de la médecine était une chose profondément immorale, nous ajoutons ici qu'elle est à nos yeux doublement illégale : d'abord, au point de vue éminemment matériel, il est de toute justice d'abolir les officiers de santé. Ces hommes, qui ont appris assez mal quelques mots vagues et confus de la pratique médicale, se réfugient dans nos provinces où, sous le titre général de médecins, ils y jouissent des mêmes droits que les docteurs n'acquièrent que par de longs et pénibles travaux, qui en font tomber plus d'un au milieu de la carrière. Mais ensuite, la société n'a-t-elle pas un intérêt puissant à faire des médecins des hommes recommandables par leurs talents, et leur éminent savoir, des hommes sur lesquels on puisse compter dans les jours de danger et de calamité publiques?

Espérons que la parole de M. Bouillaud sera accueillie avec faveur dans notre assemblée législative, et qu'il pourra bientôt ajouter aux nombreux titres qu'il possède déjà, à la gloire et à la reconnaissance publique, celui d'avoir sanctionné de sa parole le généreux élan manifesté par les élèves de la Faculté de Paris pour l'abolition des officiers de santé.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 17 avril.

M Daubrée, ingénieur des mines, professeur à la faculté des sciences de Strasbourg, a présenté à l'Académie un Mémoire sur les dépôts métallifères de la Suède et de la Norwège. Selon ce jeune savant on peut diviser les gîtes métallifères de la Suède et de la Norwège en quatre catégories qui sont : les dépôts des marais et des lacs, les filons proprement dits, les amas subordonnés au terrain de transition ou amas de contact, enfin les amas enclavés dans le gneiss.

L'hydroxide de fer qui continue à se précipiter journellement dans les marais et dans les eaux des lacs, appartient seul au premier genre de dépôts. Il est très abondamment répandu dans plusieurs régions de la Suède, mais excepté au Smolande, l'extraction de ce minerai est peu importante par suite de l'abondance de l'oxyde magnétique et il est à croire qu'elle prendra de l'extension dans la suite.

Parmi les filons proprement dits ceux de Sahla, de Kongberg, d'Eidsfoss, comparés avec les filons classiques de l'Allemagne et de la France, présentent un caractère particulier, c'est la présence de différents silicates anhydres ou hydratés qui se trouvent habituellement dans les roches cristallines, de telle sorte que par leur composition comme par leur âge ils forment une transition entre les amas subordonnés au

gneiss et les filons de la plupart des autres contrées.

Les amas intercalés dans le terrain de transition sont particulièrement nombreux dans la contrée de Christiania. Ils sont constamment situés à la jonction du terrain de transition avec les roches plutoniques qui l'ont traversé. Aux environs de Ceinbrishamn, en Scanie, il existe aussi dans les couches de transition des dépôts très analogues à ceux des arkoses du centre de la France.

Nulle part ailleurs en Europe les amas enclavés dans le gneiss ne sont si nombreux et si développés qu'en Scandinavie, et surtout en Suède : ils comprennent plus des quatre-vingt-dix-neuf centièmes des richesses métallifères de cette dernière contrée.

M. Daubrée termine son mémoire en entrant dans quelques détails sur les métaux qui se trouvent dans les mines de la Suède et de la Norwége, et il pense que la formation des dépôts métallifères de la Suède se relie certainement aux dislocations du sol de la contrée, quoique la connexion entre les deux genres de phénomènes soit moins évidente que dans beaucoup d'autres pays. En effet, tous les soulèvements ou affaissements du sol qui ont principalement imprimé à la Suède son relief actuel, à part le mouvement lent qui continue encore aujourd'hui, paraissent remonter à une époque géologique fort ancienne, et probablement ne dépassent pas l'époque de transition, de même les émanations métallifères primitivement d'une abondance si remarquable en cette partie du globe ont été totalement arrêtées dès que les brisements du sol ont cessé de leur frayer une voie dans ces régions.

M. Guyon, chirurgien en chef de l'armée d'Afrique, a communiqué à l'Académie une observation curieuse de haute chirurgie. Il s'agit d'une fracture du tibia au tiers, moyen, côté droit, avec luxation de l'extrémité inférieure du péroné, sortie de l'os à traver les téguments divisés transversalement à la longueur de cet os, luxation et sortie de l'astragale. Ce cas eût pu être un cas d'amputation, mais on a essayé de conserver le membre et le succès a répondu à l'attente qu'on s'en était faite.

Le pied fut porté en dedans, et formait un angle droit avec la jambe; la capsule de l'articulation fut ouverte; l'astragale fut remise en place, non sans difficulté, car la peau divisée par la sortie du péroné présentait sa division inférieure engagée sous l'extrémité de cette os, qui faisait saillie en dehors, mais qu'on parvint à ramener à l'aide d'une incision. Ensuite le pied fut porté en dehors, le péroné fut remis à sa place, et trois point de suture faiblement serrés réunirent les téguments.

Maintenir le pied afin qu'il ne revint pas en dedans offrait quelque difficulté, à cause de la plaie de la partie externe qui s'opposait à l'application de tout moyen contentif de ce côté. On eut recours à l'attelle d'A. Cooper, mise en usage par ce chirurgien pour les fractures de l'extrémité inférieure du tibia. A l'aide d'un épais coussin placé entre le pied et la branche ascendante de l'attelle, le pied fut repoussé. De l'eau froide, légèrement saturnée, fut de suite employée en irrigation permanente et l'on en continua l'usage jusqu'au 24e jour après l'accident. Les accidents locaux furent faibles, mais il n'en a pas été de même des accidents généraux : ils furent d'autant plus intenses que le malade est d'une constitution forte et d'un tempérament sanguin. Quelques phénomènes tétaniques se manifesterent le quinzième jour après l'accident, mais ils cédèrent au bout de deux jours sous l'influence de l'opium à forte dose. Bientôt la plaie des téguments se cicatrisa, et le malade se trouva dans le meilleur état possible.

M. Tanchou a envoyé à l'Académie une note tendant à prouver que dans le cancer l'opération n'est pas toujours nécessaire, et qu'avant de la tenter il faut essayer si les moyens externes ne peuvent pas agir efficacement pour la guérison de la maladie. M. Tanchou pense que l'opération ne doit être employée qu'après les moyens internes qui doivent être d'abord mis en pratique.

MM. Paul Desain et F. la Provostaye ont lu à l'Académie un mémoire sur la chaleur latente de la glace. Après avoir fait connaître les procédés suivis déjà pour arriver à ce résultat et indiqué les erreurs qu'ils renferment, ces savants ont décrit leur méthode qui n'est que celle des mélanges heureusement modifiée et rendue plus exacte par une plus grande attention dans les expériences. MM. Desains et la Provostaye ont trouvé pour le nombre de la chaleur latente de la glace le nombre 79,1.

M. Malagutti a envoyé à l'Académie une note sur la préparation du peroxyde d'uranium. On n'a jamais isolé le peroxyde d'uranium ou uranite. L'action de l'alcool sur l'azotate d'urane offre un moyen sur et facile pour l'obtenir à l'état d'hydrate et dans un état de pureté extrême. Que l'on fasse une dissolution d'azotate de peroxyde d'uranium bien pur dans de l'alcool absolu, et que l'on évapore assez modérément pour que le liquide n'entre pas en ébulition. Dès que la masse sera réduite à un certain point de concentration il se manifestera un mouvement tumultuenx, et il se dégagera de l'éther nitreux, de la vapeur nitreuse accompagnée d'une odeur prononcée d'aldehyde et de l'acide formique. Le résidu de cette réaction si vive sera une masse jaune-orange, spongieuse, que l'on séparera en deux substances, dont une soluble (azotate non décomposé) et l'autre insoluble, d'un beau jaune serin, qui lavée à l'eau bouillante, jusqu'à cessation complète de toute réaction acide, présentera la composition du peroxyde d'uranium, plus un équivalent d'eau (U^3O^3, HO).

M. Vicat a écrit à l'académie pour lui faire connaître une observation curieuse faite à Toulouse, sur une pouzzolane artificielle. Après quelques jours d'immersion dans l'eau de mer, les briques fabriquées avec cette pouzzolane tombaient en miettes en se brisant graduellement des surfaces au centre. Cette pouzzolane ainsi altérée a été analysée et il résulte de cette analyse que dans cette pouzzolane une grande partie de la chaux a disparu et se trouve remplacée par de la magnésie. Il a été démontré par M. Vicat que les sels magnésiens de l'eau de mer ont été décomposés par la chaux du béton et que la désagrégation observée n'est que l'effet de cette décomposition.

M. Delarive a lu à l'Académie un mémoire sur l'action chimique d'un seul couple voltaïque, et des moyens d'en augmenter la puissance ce seul couple jouissant d'une puissance très énergique, décomposer l'eau avec une grande facilité et surpasse sans doute en force la pile de M. Bunzen, dont nous parlions dans nos derniers numéros. Mais bientôt nous reviendrons sur cette importante communication, trop longue et trop curieuse pour être analysée ici en quelques mots. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE APPLIQUEE.

Expériences thermométriques, faites sur la lumière de la nouvelle comète et sur la lumière zodiacale. Lettre de M. Ad. Matthiessen à M. Arago.

Si la seule manière de propagation de la chaleur à de grandes distances est le rayonnement, la comète actuelle n'envoie pas sensiblement de chaleur à la surface terrestre.

Lundi, le 27 mars, à 8 heures du soir, un miroir concave de 1 mètre de diamètre, bien poli, avec un thermomètre à air très sensible au foyer, n'indiqua aucune élévation de température. Une élévation était cependant sensible en dirigeant l'axe du miroir sur la lumière zodiacale.

Le soir suivant, je plaçai une très bonne pile thermo-électrique de M. Ruhmkopf, de 25 paires, dans une ondulation légèrement concave du terrain entre l'arc de l'Étoile et le bois de Boulogne, de sorte qu'elle ne pouvait regarder aucun objet terrestre, sauf l'herbe, dans un rayon de 200 à 300 mètres, et une petite maison blanche à 800 mètres de distance, avec une seule croisée au nord-est.

L'aiguille du galvanomètre resta sur zéro en braquant la pile munie de son cône condensateur sur l'étoile polaire. En la tournant sur la queue de la comète au-dessous d'Orion elle resta sur zéro. Vers le noyau l'aiguille indiqua 2 degrés. Mais l'impression de chaleur augmenta graduellement en tournant la pile vers la lumière zodiacale, après avoir dépassé le noyau de la comète. Sous les Pléiades : 10 degrés de déviation; vers la base de la lumière zodiacale, 12 degrés; au-dessus du point où le soleil s'était couché, 5 degrés. A 9 heures, même résultat pour la comète : sous les Pléiades, 8 degrés; à la base de la lumière zodiacale, 12 degrés; au-dessus du point où le soleil s'était couché, 3 degrés. A 9 h. 30 m. 7°, 10° 2°, et même résultat pour la comète.

Pour juger de la sensibilité de l'appareil, il suffira de dire que ma main, assez froide, puisqu'elle était appuyée sur l'herbe humide, envoya l'aiguille frapper contre la pointe placée à 90 degrés à la distance de 1 mètre. Sans cône, même résultat, la main étant à 25 centimètres de distance de l'ouverture extérieure de la pile. La petite maison, échauffée par les rayons du soleil avant son coucher, fixa l'aiguille, à huit heures, à 26 degrés, à 8h 30m, à 21 degrès. Alors on éteignit la chandelle qui brûlait à la croisée, et l'aiguille descendit à 19 degrés. A 9 heures, 13 degrés; à 9h 30m, 9 degrés de déviation.

A l'exception de fréquentes perturbations de l'aiguille causées par des courants d'air chaud, quelquefois sensibles à la figure, ces résultats, quoique répétés quarante fois, restèrent constants.

J'ai été surpris de voir l'aiguille rester sur zéro dans toutes les autres directions du ciel; je m'étais attendu à ce que les parties obliques du ciel où la couche d'atmosphère est plus épaisse, ou bien la partie du ciel contenant beaucoup d'étoiles, ou enfin

la chaleur de l'herbe et de la terre échauffées toute la journée par le soleil donneraient des impressions de chaleur. On voit par là combien peu de chaleur émettent les fluides élastiques, et l'on voit aussi que l'herbe se refroidit rapidement et complétement par l'humidité du soir.

L'indication de chaleur étant constante vers la lumière zodiacale, il restait à savoir si cette chaleur provenait de l'atmosphère plus chaude vers le point de coucher du soleil (car les objets terrestres à distance ne pouvaient pas en envoyer sur la pile, attendu qu'elle n'en regardait aucun), ou si cette chaleur provenait de la lumière zodiacale. Dans cette dernière hypothèse, la zone zodiacale doit être d'une haute température, puisqu'elle est excessivement rare.

En ôtant le cône condensateur de la pile, la lumière zodiacale ne donna que 2 à 3 degrés de déviation vers sa base : 1 degré à gauche et à droite, rien pour la comète.

Le flint très réfringent et incolore, surtout celui que M. Bontems fait pour des lentilles achromatiques de microscope que j'ai employé, laisse passer à de petites épaisseurs, plus des trois quarts des rayons calorifiques provenant d'une haute température, et presque rien d'une source au dessous de l'eau bouillante.

Ma lentille à 56 centimètres de diamètre, et donne 16 centimètres de foyer principal. Placée devant la base de la lumière zodiacale, la déviation de l'aiguille augmenta; elle s'arrêta sur 4 degrés. Au dessous des Pléiades elle baissa un peu, et s'arrêta à degrés. Au dessus du point de coucher du soleil, elle descendit à zéro.

Ce résultat tient en partie à ce que la lumière zodiacale pouvait se concentrer presqu'en entier sur la pile, tandis que l'espace à gauche ou à droite est trop étendu pour produire une augmentation sensible; mais il est évident aussi que l'augmentation de chaleur ne pouvait avoir lieu à travers le flint, sans que la source fût d'une haute température. Les 5 degrés de déviation de l'expérience avec le cône seraient donc produits en plus grande partie par l'atmosphère chaude, et étaient éteints par l'absorption du flint; tandis que les 15 degrés vers la lumière zodiacale étaient dus principalement à elle.

La pile munie du cône condensateur dévie l'aiguille également de 15 degrés en plaçant une chandelle de suif allumée devant elle à la distance de 10 mètres à peu près; ce qui fait voir combien est minime la quantité de chaleur envoyée par la lumière zodiacale, et que l'influence de la comète doit être réellement imperceptible sur notre température.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Du camphre et de ses applications médicales et industrielles.

(Deuxième article.)

Proust a obtenu un seizième de camphre de l'huile volatile de romarin, un neuvième de celle de marjolaine, un septième de celle de sauge, et plus d'un quart de celle de lavande; celui qui voudrait répéter ce genre de recherches ne doit pas oublier que le romarin, la marjolaine, la sauge et la lavande, qui croissent à Murcie, fournissent des essences beaucoup plus chargées de camphre que celles de diverses contrées d'une moindre température. L'exposition dans des vases applatis et à une température de plus de 22° centigrades, suffit pour obtenir le camphre des huiles volatiles. On peut encore distiller ces huiles au bains-marie, à quelques degrés au-dessous de l'ébullition de l'eau et jusqu'à ce qu'il soit passé le tiers de l'huile. Dans l'un et l'autre cas, le camphe se précipite sous une forme cristalline et présente les divers caractères qui distinguent cette huile essentielle concrète.

Raffinage du camphre. — Tout le camphre qui arrive en Europe vient de la Chine ou du Japon; nous ne nous occuperons que du raffinage de celui-ci. On nous l'expédie dans des caisses ou dans des tonneaux, à l'état brut; il est en masse formé de petits grains gris ou roussâtres, humides, de saveur âcre et d'une odeur pénétrante, et mêlé avec des débris de paille et de bois; cette masse de camphre brut est d'abord enveloppée dans une tresse en paille de riz, placée d'abord dans un petit baril, enfermé lui-même dans un tonneau recouvert de papier verni. On conçoit combien sont nécessaires toutes ces précautions pour exporter au loin une matière aussi volatile.

Les Vénitiens sont les premiers qui aient imaginé de rendre ce camphre beaucoup plus utile, et pour les arts et pour l'art de guérir, en le raffinant. L'opération qu'ils lui firent subir dans ce but devint bientôt le monopole des Hollandais; car il n'y guère qu'une trentaine d'années qu'on raffine le camphre à Paris, et cependant le procédé suivi en Hollande fut décrit longtemps avant par Geoffroy, par Valmont de Bomard et par Proust. Aujourd'hui nous avons entièrement cessé d'être tributaires des Hollandais pour le camphre purifié. Nous devons citer ici M. Buran père, de Charenton, qui, le premier, a raffiné du camphre à Paris et en a livré de grandes masses au commerce; aujourd'hui, MM. Buran et compagnie, Bergerat-Letellier, à Grenelle et Vaugirard, sont les fabricants qui en raffinent le plus. Nous allons décrire les procédés suivis dans la fabrique de MM. Buran et compagnie à Grenelle.

Dans un atelier spécialement réservé au camphre, on commence par pulvériser le camphre en masse, et on le tamise afin de le séparer des matières étrangères dont il est mélangé. Quand il est pulvérisé, on le mélange avec une certaine proportion de chaux vive pilée, proportion qui varie selon que le camphre est plus ou moins humide. On met ce mélange dans de grands baquets bien joints, et on le remue de temps en temps pour empêcher qu'il ne se prenne en masse. Peu à peu il s'échauffe, la chaux s'emparant de l'humidité renfermée dans le camphre brut se combine avec une certaine quantité de matière grasse qui imprègne plus ou moins le camphre brut. On doit observer la plus grande propreté dans tous ces apprêts; les balayures de l'atelier où ils se font doivent être mises à part, car nous verrons qu'on en retire encore quelque chose. On procède ensuite au raffinage, on remplit jusqu'à l'ouverture du col, des matras en verre blanc et à fond plat de 4 à 6 litres de capacité. Ces matras sont en verre très mince, égal partout, et ne devant pas présenter des défauts. Avant de les remplir on les nettoie s'ils sont sales, et on les fait sécher avec soin. Quand on en a préparé un certain nombre, on les dépose sur la galerie à raffiner. Il est plus avantageux d'avoir un seul feu pour chauffer plusieurs matras à la fois qu'un feu séparé pour chaque. Dans le premier cas, il faut de la part de l'ouvrier plus de soin, le combustible se trouve ménagé, et l'attention se trouve portée sur tous les vases sublimatoires à la fois.

Le fourneau se compose d'un bain de sable rond, formé d'une feuille de tôle chauffée très également et maintenue par une muraille circulaire en briques. On étend sur cette feuille de tôle, qui doit se trouver à hauteur d'appui, une couche de sable très sec et très fin, d'environ 9 millimètres d'épaisseur, et on place dessus les matras en les éloignant les uns des autres de 81 millimètres : la galère peut en contenir environ cinquante. Quand ils sont ainsi rangés, on les recouvre entièrement de sable et on allume le feu. La plaque de tôle ne tarde pas à rougir, et bientôt on entend un bouillonnement général dans chaque matras, le mélange commençant à fondre. C'est alors qu'il faut de la part de l'ouvrier redoublement de soins et d'activité; muni d'une petite tige en fer, il fait jour un peu au mélange qui se trouve dans le matras, afin de laisser un passage à l'excès de vapeur qui peut alors se former, et qui, ne trouvant pas d'issue, ferait, par son expansion, briser le vase. Si cet accident arrive, on doit immédiatement enlever le vase brisé et le remplacer par du sable froid. Il faut toujours prendre garde à ce qu'il ne se répande pas de camphre sur la plaque de tôle, car le feu ne tarderait pas à s'y mettre et se communiquerait à tous les vases sublimatoires. Dans cette circonstance, il n'y a que le matras de perdu; quant au mélange qu'il contenait, on le met à part, avant de le distiller, dans un appareil particulier sur lequel nous reviendrons.

Quand le mélange est entièrement fondu on découvre les matras, c'est-à-dire qu'on enlève le sable qui les recouvrait, et on adapte à l'ouverture un tampon ou mèche en coton qui doit arrêter les vapeurs qui s'échapperaient en pure perte dans l'atmosphère.

A partir de ce moment, l'ouvrier doit veiller à ce que l'ébullition du camphre ne soit ni trop lente ni trop vive. Dans le premier cas, le mélange pourrait se prendre en masse, *geler*, et il faudrait, pour le refondre, employer du combustible qui ferait marcher trop vite ceux qui ne sont pas gelés. Autre conséquence : le point où le mélange s'arrête en gelant, est marqué par une ligne jaunâtre qui adhère au pain de camphre, et qu'on a beaucoup de peine à enlever : dans le second cas, quand le mélange bout trop fort, il se fait sur le pain qui commence à se former à la partie supérieure et refroidie du matras, des taches jaunâtres produites par les éclabousssures du mélange liquide de chaux et de camphre brut; on a beaucoup de mal à enlever ces taches, et comme elles sont formées au commencement de la sublimation, elles vont se trouver emprisonnées par une nouvelle couche de camphre sublimé; une ébullition trop prompte entraîne aussi quelquefois la perte du vase sublimatoire, une grande quantité de liquide se trouve perdue, et l'on court le risque d'un incendie. Si le feu venait à se communiquer aux matras, il n'y aurait pas d'autre moyen à employer que de boucher immédiatement chaque vase avec

un tampon en coton ou en étoupe, et à jeter de l'eau dans le foyer; du reste, cet accident est heureusement assez rare. L'opération dure environ douze heures. On s'aperçoit qu'elle est terminée lorsqu'il n'y a plus au fond du matras qu'une couche presque sèche, rougeâtre, formant des inégalités.

Cette croûte constitue le *culot;* c'est un mélange de chaux, de matières étrangères, de matière grasse, d'eau et de camphre. On retire les matras de dessus la galère, en ayant soin de ne pas les pénétrer s'ils contiennent encore du liquide, parce que celui-ci salirait les pains formés. On les dispose ensuite sur une aire en planche dans une autre partie de l'atelier, ou en plein air. On donne un peu de pente au terrain, en réservant deux ou trois trous bitumés dans lesquels s'écoule l'eau dont on se sert pour arroser les matras, pour les refroidir brusquement et en détacher le camphre avec facilité. Comme il arrive quelquefois qu'il reste encore du liquide bouillant au fond des matras, ceux-ci en éclatant sous l'impression de l'eau froide, le laissent échapper sur l'aire, et ce mélange s'écoule dans les trous où il est facile de le recueillir lorsqu'il s'y est fixé; on enlève ensuite les débris du verre, on détache les pains, on sépare les culots, on nettoie les pains en les grattant avec un couteau quand ils sont tachés ou recouverts d'une pellicule blanchâtre.

Les pains de camphre sont demi-transparents, hémisphériques, et percés d'un trou correspondant au col du matras; on les enveloppe dans une feuille de papier bleu ou violet, et on les livre ainsi au commerce de la droguerie, en caisses ou en tonneaux.

Quant aux culots, verres cassés et déchets de toutes sortes, on les distille dans une chaudière en fonte munie d'une allonge communiquant à un récipient recouvert, ainsi que la chaudière d'un couvercle luté.

Le camphre qui se sépare dans cette distillation a une texture écailleuse; il est huileux et possède une odeur empyreumatique très forte; on mélange ce camphre en petite proportion avec le camphre brut, et on ajoute alors une plus grande quantité de chaux vive.

SCIENCES NATURELLES.

PATHOLOGIE.

Observations sur la transformation ganglionnaire des nerfs de la vie organique et de la vie animale; par M. Serres.

Je me propose, par cette communication, d'appeler l'attention des observateurs sur une affection inobservée du système nerveux de l'homme.

Elle consiste, cette affection, en une transformation ganglionnaire générale des nerfs de la vie de relation et de ceux de la vie organique.

Les symptômes particuliers ne m'en sont pas connus, par la raison que nous ne l'avons rencontrée que sur le cadavre, et deux fois seulement, à l'Ecole d'anatomie des hôpitaux.

J'ai observé le premier cas en 1829 avec M. Manec, chirurgien en chef de la Salpétrière, et le second ces jours derniers avec MM. les docteurs Petit et Sappey, prosecteurs de notre amphithéâtre (1).

Une circonstance cependant qui peut mettre sur la voie des caractères qui lui sont propres, c'est que les deux jeunes gens sur lesquels nous l'avons observée étaient morts des suites de la fièvre entéro-mésentérique (fièvre typhoïde).

Or, depuis que nous avons fait connaître la fièvre entéro-mésentérique, on sait que cette affection si commune et presque endémique dans Paris, est précédée de lassitudes dans tous les membres; on sait qu'au début des symptômes abdominaux, ces douleurs sont quelquefois si vives que les malades s'en plaignent comme s'ils avaient les membres contus ou brisés. On sait enfin avec quelle lenteur les mouvements se rétablissent dans la convalescence, pour peu que la maladie ait été grave.

Ces prodromes constants de la fièvre entéro-mésentérique indiquent peut-être une affection primitive du système nerveux dans cette maladie si meurtrière? Peut-être aussi l'altération particulière qui nous occupe n'en est-elle que le plus haut développement? C'est un point de recherches qui nous occupe en ce moment.

Quoi qu'il en soit, voici les caractères de cette altération particulière du système nerveux périphérique.

Tous les nerfs de la vie de relation, ceux des membres, de la face, les nerfs intercostaux et lombaires, sont parsemés dans leur trajet d'une multitude de renflements ganglionnaires ayant la forme et les caractères physiques extérieurs du ganglion cervical supérieur de l'homme (2). Ce qu'il y a de remarquable et ce qui doit être remarqué dans la direction présente des études physiologiques dont le système nerveux est l'objet, c'est que les cordons postérieurs des nerfs rachidiens en sont le siége au même degré que les cordons antérieurs. Du reste, les branches nerveuses de communication d'un ganglion insolite à l'autre paraissent intactes à l'œil nu.

Le nombre de ces ganglions est moins grand sur les filets nerveux du grand sympathique que sur ceux des nerfs de la vie de relation; mais il est si considérable encore, que son aspect général en est complétement changé.

Les nerfs qui vont former les plexus lombaires et sacrés, les grands nerfs sciatiques et les deux pneumo-gastriques sont ceux sur lesquels cette transformation ganglionnaire est le plus prononcée.

A leur sortie du bassin par les échancrures sciatiques et le long de la partie postérieure des cuisses, les grands nerfs sciatiques ont acquis le volume de l'humérus, et leur surface extérieure est toute bosselée par l'inégalité de grosseur des renflements anormaux.

Les deux nerfs pneumo-gastriques, après s'être dégagés des trous déchirés postérieurs, et dans leur marche le long du col, et dans le thorax, ont un volume double du grand sciatique normal; et cette grosseur ils la doivent au rapprochement des nombreux ganglions qui se sont développés sur leur trajet, et qui, au premier aspect furent pris pour des hydathides par MM. les docteurs Petit et Sappey, prosecteurs de l'Ecole d'anatomie.

Sur le jeune homme observé en 1829, nous avons compté près de cinq cents ganglions insolites développés sur les radiations du système nerveux périphérique; sur celui-ci le nombre en est encore plus considérable.

Dans les deux cas, la structure de l'axe cérébro-spinal n'offrait aucune trace d'altération.

L'intégrité de l'axe cérébro-spinal au milieu de cette transformation ganglionnaire générale du système nerveux est un argument qui s'ajoute à ceux fournis par l'organogénie contre la structure ganglionnée de la moelle épinière de l'homme et des vertébrés, supposée par Gall. Si cette opinion, déduite de l'analogie erronée de l'axe nerveux des insectes, avait quelque apparence de réalité; s'il existait une série de renflements, même rudimentaires, à l'insertion des nerfs spinaux sur la moelle épinière, n'est-il pas vraisemblable que ces renflements se fussent hypertrophiés sous l'influence d'une altération qui a ganglionné toutes les radiations du système nerveux périphérique? Or, en 1829, l'insertion des nerfs spinaux à la moelle épinière, examinée avec le plus grand soin, ne nous a rien offert d'insolite; il en a été de même dans le second cas, quoique les branches antérieures et postérieures aient été l'objet d'un examen spécial. Cette recherche nous a même montré un fait curieux, c'est que les branches antérieures et postérieures, à partir des ganglions intervertébraux jusqu'à leur implantation à la moelle épinière, étaient presque exemptes de ces renflements insolites; il n'existait qu'une et rarement deux traces de cette altération sur les sixième, quatorzième, seizième, dix-septième, dix-huitième racines postérieures du côté gauche, et sur le dixième et douzième du côté droit. Des racines antérieures, la sixième à gauche et la douzième à droite offraient seules un léger renflement; et au contraire, à leur sortie immédiate de ces mêmes ganglions, les renflements devenaient si nombreux et si rapprochés, que le ganglion paraissait se prolonger à plusieurs centimètres de distance. Cette disposition se remarquait surtout à la sortie des ganglions intervertébraux qui correspondent aux renflements supérieur et inférieur de la moelle épinière; et tous, à l'exception des onzième et vingtième à droite, des seizième et vingtième à gauche, avaient acquis un tel développement, qu'ils se prolongeaient à la fois vers la moelle et vers les branches périphériques.

En rapprochant ce fait du nombre considérable de ganglions insolites, que présentaient les nerfs des membres, du volume qu'ils offraient jusque dans leurs rameaux musculaires et cutanés, il nous a paru que ces nerfs avaient emprunté au volume des ganglions normaux qu'ils traversent, une disposition à se ganglionner anormalement.

Voici, au reste, comment ils pouvaient être classés sous ce rapport :

1° Les nerfs des plexus sacrés et lombaires;

2° Les nerfs du plexus brachial;

3° Le spinal et les deux nerfs pneumo-

(1) Le premier de ces malades, âgé de 22 ou 2 ans, était vitrier ambulant; les renseignements que nous fîmes prendre à son domicile apprirent qu'il avait parcouru Paris, comme à son ordinaire, quelques jours avant son entrée à l'Hôtel-Dieu, où il était mort de la fièvre entéro-mésentérique. Le second, du même âge, était décédé à l'hôpital Saint-Antoine, des suites de la même maladie; il était ouvrier en papiers peints, et il n'avait offert aucun symptôme nerveux pendant son séjour à l'hôpital, qui fut de quelques jours seulement.

(2) Ayant donné aux ganglions nerveux le nom de névroplastes dans nos recherches sur l'organogénie, cette affection pourra être désignée sous celui de *névroplastie*.

gastriques dans toutes leurs radiations, excepté le nerf laryngé supérieur qui en était exempt;

4° Les nerfs du plexus cervical,

5° Les nerfs intercostaux;

6° Le nerf facial;

7° L'hypoglosse;

8 Les branches de la cinquième paire, et plus spécialement le nerf frontal, le lingual, le temporal profond : le ganglion de Glaser était intact;

9° Enfin les nerfs de la deuxième paire, ceux de la troisième, de la quatrième et de la sixième, qui seuls étaient exempts de cette altération, avaient conservé leur structure normale;

10° Le ganglion ophthalmique avait acquis néanmoins le double de son volume ordinaire.

Quant au grand sympathique, les cordons cervicaux offraient des ganglions insolites, et, ce qu'il y a de particulier, c'est que le ganglion cervical moyen manquait des deux côtés. Les quatre premiers ganglions dorsaux étaient hypertrophiés. Le grand splanchnique du côté gauche était ganglionné, le droit ne l'était pas, et chose digne de remarque aussi, c'est que le ganglion semi-lunaire gauche était presqu'à l'état normal, tandis que le ganglion semi-lunaire droit avait acquis le triple de son volume ordinaire.

En détachant la moelle épinière, les ganglions intervertébraux, les branches intercostales, les plexus lombaires et sacrés, pour faire la préparation que nous mettons sous les yeux de l'Académie, M. le docteur Petit fit une remarque importante. Il observa que la gouttière qui occupe le bord inférieur des côtes, et dans laquelle se logent les vaisseaux et nerfs intercostaux, avait augmenté de largeur et de profondeur. Cette augmentation de capacité de la gouttière paraissait produite par le volume que les ganglions insolites avaient fait acquérir aux nerfs intercostaux.

Or, si cette dilatation de la gouttière osseuse a été le résultat de la dilatation du nerf, il faut qu'elle ait été produite par une action lente et longtemps prolongée; ce qui porterait à croire que le début de l'altération du système nerveux est lui-même ancien et non de formation récente. L'inégalité de grosseur des ganglions développés dans le trajet d'un même nerf viendrait encore à l'appui de cette assertion.

Il y a dans la science quelques cas de névroplastie partielle, mais à notre connaissance il n'en existe pas dans lesquels la transformation ganglionnaire des nerfs de la vie organique et de relation aient été observées simultanément. Quels sont les symptômes de cette transformation générale du système nerveux périphérique? La réponse à cette question intéresse au plus haut degré la physiologie et la pathologie du système nerveux de l'homme.

D'autre part, si ces renflements olivaires insolites des nerfs sont de véritables ganglions nerveux, comparables, soit à ceux du grand sympathique, soit aux ganglions intervertébraux, on conçoit que pour l'anatomie l'intérêt n'est guère moindre.

Mais on conçoit aussi qu'avant de chercher à résoudre cette dernière question, il est nécessaire de soumettre ces renflements aux expériences anatomiques et microscopiques, qui seules peuvent fournir les éléments de sa solution.

Le résultat de ces expériences, que nous avons commencées, fera l'objet d'une nouvelle communication.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 12 avril.

La Société a cru devoir tenir une séance extraordinaire pour mettre toutes les affaires au courant, avant la tenue de l'assemblée générale qui aura lieu le 19 avril prochain.

Au nom du comité des fonds, M. Baudon de Mony annonce que ce comité et celui des des arts chimiques sont d'avis d'accorder l'allocation de 2000 fr. demandée pour le prix relatif à la falsification des alcools propres à l'éclairage, pour les soustraire à la fraude et aux droits du fisc sur les alcools potables. Le conseil adhère à cette proposition.

Le comité des arts économiques, par l'organe de M. Herpin, fait un rapport sur les marbres artificiels exécutés par M. Maurin. Les éloges que mérite ce genre d'industrie sont dignes de l'approbation de la Société; le conseil y donne son consentement; le rapport sera inséré au Bulletin.

On lit pour M. de Lambel, au nom du comité des arts mécaniques, un rapport sur l'armature de frein dynamométrique de M. Martin et Reymondon. A l'aide de cette ingénieuse invention le dynamomètre est rendu propre à mesurer des forces huit fois plus considérables : le dynamomètre qui mesure jusqu'à cinq cents kilom, peut en mesurer quatre mille.

Au nom du même comité, M. Olivier fait un rapport favorable sur un nouveau compas à ellipse de M. Volowitz. Il y a un grand nombre d'instruments destinés à tracer ces courbes. Celui de M. Volowitz est remarquable par la faculté dont il jouit d'être très facile à manœuvrer, et de pouvoir tracer des ellipses dont les axes sont très peu différents, ce que ne pouvait faire aucun des instruments de ce genre.

Les détails de ces deux dernières machines ne peuvent être compris sans le secours d'une figure : mais l'approbation que le conseil a accordée sera justifiée par l'insertion au Bulletin de la Société, où les instruments seront décrits et figurés.

M. Olivier fait un rapport sur des figures en carton propres à donner les reliefs de certains corps géométriques, afin d'en faire bien concevoir les formes par les jeunes étudiants. Ce sont des cartons minces coupés à mi-épaisseur selon diverses lignes droites, et susceptibles d'être pliés dans ces coupures qui font fonctions de charnières. Alors les pièces se trouvent assemblées en forme de prismes, pyramides, polyèdres, etc., tous développables, et pouvant s'étendre sur un plan. Le conseil approuve cette entreprise de M. Dupin, ingénieur, en faisant remarquer que depuis longtemps M. Cowlen, en Angleterre, et M. Marie, en France, ont publié des traités de géométrie où ces sortes de figures ont été employées, et que les représentations en pierres ou en bois sont préférables, comme ayant plus de durée et se prêtant mieux à montrer les interjections des corps par des plans.

Le même rapporteur expose avec de grands éloges les détails d'une machine à écrire pour les aveugles. A l'aide d'une ingénieuse disposition, de petites tiges mobiles, aigues à un bout et portant un bouton à l'autre, percent tour-à-tour une feuille de papier qui se meut sur un tambour; on pousse ces tiges en appuyant les doigts sur le bouton, comme sur un clavier. Les empreintes laissées sur le papier forment ainsi des lettres ponctuées à jour, qu'on lit facilement, et que l'aveugle qui les a tracées peut aussi lire par le toucher. Le conseil accorde son approbation à cet instrument qui sera décrit et figuré au Bulletin.

Au nom du même Comité, M. Vauvilliers fait un rapport favorable sur un système de barrage mobile imaginé par M. Thénard, ingénieur des ponts et chaussées. Sur le bord horizontal d'un barrage en maçonnerie qui ne s'élève qu'à la hauteur de l'étiage, sont dressées des *hausses* verticales, qu'on peut rabattre à l'aide de charnières horizontales, par un mécanisme très simple. Alors ces hausses qui formaient un barrage en travers de la rivière et retenaient les eaux, les laissent passer, ainsi que les bateaux qui veulent descendre ou monter. Il s'agit ensuite de redresser les hausses pour reformer le barrage, ce qui serait très difficile à cause de la pression exercée par le courant; quoique le barrage soit divisé en plusieurs portes séparées les unes des autres, la force nécessaire pour faire ce redressement, en opposition à la pression des eaux, exigerait une puissance qu'un seul éclusier ne pourrait développer, même avec le secours de treuils. Mais M. Thénard place en amont une semblable série de hausses, qu'il appelle contrehausses, qui rabattues sur le sol tendent à se relever sous l'effort du courant, qui les attaque en sens contraire des hausses d'aval. Rien n'est plus aisé donc que de relever toutes ces contrehausses, quand on veut refaire le barrage. Alors le courant arrêté par elles, permet de redresser les hausses d'aval : le barrage ainsi rétabli par deux rangs à peu près parallèles de hausses verticales, l'eau qu'on laisse revenir entre eux presse les deux faces du barrage d'amont avec une puissance peu différente, et il est facile de rabattre toutes les contre hausses. L'expérience a prouvé que quelques minutes suffisent pour que l'éclusier puisse seul faire toute cette manœuvre. Cet ingénieux système est hautement approuvé par le conseil; il sera décrit et figuré au Bulletin.

FRANCOEUR.

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE RURALE.

Nourriture des moutons avec du pain.

Le cultivateur rapporte une expérience faite par M. le compte *Hermann de Lokatelli*, dans le but de remplacer le foin par du pain pour la nourriture des moutons. Privé par la sécheresse d'une partie considérable des produits de ses prairies, cet agriculteur fit mettre ses brebis à une ration qui consistait en 1/3 de litre d'avoine et 0kil,140 de foin seulement par jour et par tête. En même temps, il fit extraire de son troupeau 56 brebis portières, qu'il fit nourrir, pendant une espace de 40 jours, avec une sorte de pain qu'on leur donnait une fois par jour, à midi, coupé en morceaux cubiques et mêlé avec de la paille hachée.

Le pain destiné aux brebis fut préparé

pendant les 40 jours qu'a duré cette expérience avec les produits suivants :

4h,61 de seigle,
5 ,00 de pomme de terre,
et 52 bourrées pour chauffer le four.

Avec ces matériaux on a préparé 527 kil,500 de pain, qui ont été divisés en 2,240 rations : ce qui fait par jour et par tête 0 kil,235 de pain.

Ces produits employés à la panification ont coûté, au prix du marché, savoir :

4h,61 de seigle à 12f 50c l'hect.	57 60
5 ,00 pommes de terre à 4f 40c.	22 »
52 bourrées à 13f 04c.	4 30
Main-d'œuvre pour râpage des pommes de terre et cuisson du pain.	18 20
Total des frais	102 10

Ainsi chaque kil. de pain est revenu à 0f,18c,33m environ, et chaque ration à 0f,04c,66m.

Si l'on compare maintenant, dans les circonstances indiquées ci-dessus, le prix de cette nourriture avec d'autres modes, et que l'on cherche de quel côté a été l'avantage, on trouvera :

1° Nourriture avec l'avoine brute et le foin. Dans ce mode, les brebis recevaient 1/3 de litre d'avoine et 0kil,140 de foin seulement. La consommation a donc dû être pour 36 têtes pendant 40 jours :

Avoine . 7,50 hectolitres.
Foin . . 5,14 quint. métriq.

Ces quantités, évaluées en argent au prix du marché, ont coûté :

7h,50 d'avoine à 10f 50c l'hect.	78 76
3 ,14 quint. métr. de foin à 12f.	37 68
Total des frais	116 43

2° Nourriture au foin seul. Dans ce mode d'alimentation, les brebis auraient été affouragées avec 0kil,500 par tête et par jour ce qui aurait fait pour 56 têtes pendant 40 jours, 11,20 quintaux métriques, qui, au prix de 12f le quintal, donnent un total de 131f 40c.

En comparant les trois résultats ci-dessus, on voit distinctement que, par suite de la rareté du fourrage, il y a eu, avec la nourriture au pain de seigle et de pommes de terre, une économie

de 14f 33c sur celle à avoine et au foin, et de 32 20 sur celle au foin seul.

Voici comment M. de Lokatelli défend les avantages de ce nouveau mode de nourriture :

Lorsqu'on a comparé les animaux qui ont été soumis aux trois régimes que nous venons d'indiquer, on a remarqué au premier coup-d'œil que les brebis portières, nourries au pain, avaient une meilleure apparence, et se trouvaient dans un état de santé plus ferme et plus satisfaisant que celles qui avaient suivi les deux autres régimes; et, au moment de l'agnelage, on a remarqué que les agneaux des premières brebis étaient plus pesants que ceux des autres bêtes du même troupeau.

Quant à l'influence de l'alimentation au pain sur les organes digestifs, elle a été très favorable : en effet, le pain, quand on le rapproche des fourrages, dont les tiges ligneuses exigent une réaction fort énergique de la part des organes digestifs, est comparativement une matière alimentaire bien plus délicate, bien plus douce et légère et d'une assimilation bien plus facile; en outre, sa qualité peut être plus constante, et par conséquent plus agréable aux organes des animaux que ne peut l'être le foin qui, par des circonstances multipliées dépendantes des localités du mode de dessiccation et de conservation, peut présenter des qualités extrêmement variables.

On peut être disposé à croire que le pain donné dans la quantité énoncée ne leste ou ne remplit pas assez l'estomac des animaux; mais j'ai cherché, sous le rapport du volume ou du poids, à y suppléer et à satisfaire à cet égard au besoin de mes brebis, en leur distribuant de la paille en aussi grande abondance qu'elles pouvaient en consommer.

J'ajouterai ici que je crois être autorisé à dire que le pain me semble la matière la plus convenable pour y allier des médicaments, et pour faire prendre ceux-ci aux animaux, pour cela, il n'y a qu'à mélanger les drogues médicamenteuses avec de la pâte de la farine au moment de la préparation du pain.

On présumera peut-être que les avantages du mode d'alimentation dont j'ai fait l'essai pour les moutons, sont dûs sans doute uniquement au prix élevé des fourrages à l'époque ou j'ai fait cet essai; mais tout imparfaites que soient encore ces expériences, et malgré cette circonstance, j'ose espérer qu'il n'en est pas ainsi; que je trouverai des imitateurs qui soumettront à des épreuves plus décisives les bons résultats que j'ai obtenus, qui suppléeront à ce qui manque à mes expériences et les rendront plus concluantes.

Comte Hermann de Lokatelli.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Société vétérinaire des départements de l'Ouest.

Concours ouvert pour un prix relatif à la phthisie pulmonaire sur le gros bétail.

Dans les pays où l'on élève un grand nombre de bestiaux, l'une des maladies qui exercent le plus de ravages sur le gros bétail est sans contredit la phthisie pulmonaire, et le vétérinaire est fréquemment appelé à traiter cette affection, ou à se prononcer sur son existence ou sa non-existence pour le cas de rédhibition.

Il lui importe donc de pouvoir porter à l'examen des malades un diagnostic certain, facile sans doute, lorsque la maladie est ancienne, mais demandant, lorsqu'elle est récente, beaucoup d'habitude et de sagacité de la part de l'expert ou du médecin.

La Société, afin d'appeler l'attention des médecins vétérinaire sur une affection qui se rencontre à chaque pas dans la pratique, a décidé de mettre au concours l'étude et le traitement de cette maladie.

Programme. — La Société vétérinaire des départements de l'Ouest décernera, dans sa séance du mois de novembre 1843, à Angers, une médaille d'or du prix de deux cents francs à l'auteur du meilleur mémoire ayant pour objets : 1. Les moyens de reconnaître la phthisie pulmonaire dans l'espèce bovine à ses diverses périodes; 2. les moyens curatifs à mettre en usage, suivant les diverses phases de la maladie; 3. l'application de ces connaissances au cas de rédhibition.

Les mémoires devront porter en tête une sentence ou une devise, qui sera répétée sur un billet cacheté contenant le nom et le domicile de l'auteur.

Ils seront adressés, francs de port, avant le 1 octobre 1843, à M. Corroy, président de la Société, à Angers.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Le cabinet d'antiquités de M. Comarmond, *à Lyon.*

M. de Comarmond n'est pas seulement un savant archéologue, c'est aussi un de ces hommes qui se donnent tout entiers à leurs études de prédilection, consacrent à la fois temps, repos et fortune pour enrichir la science par de nouvelles découvertes. M. de Comarmond a rassemblé des riches débris de toutes les époques et de toutes les civilisations. Sa collection est un musée complet. Pour en faire apprécier la richesse à nos lecteurs, nous ne croyons pouvoir mieux faire que de reproduire un article publié par M. *Ernest Falconnet*, dans le journal d'agriculture, sciences et arts, de l'Ain :

« Ce cabinet renferme les antiquités de plusieurs peuples, des antiquités de toutes les dates, de toutes les formes, de tous les usages. Les époques barbares ou civilisées y sont tour à tour représentées par leurs produits. M. Comarmond s'est surtout occupé de réunir des séries, en sorte qu'il peut écrire par les monuments réunis, l'histoire de l'art, de ses formes, de ses progrès, de ses décadences. Il s'est ainsi constitué une collection d'études, à l'aide de laquelle on suit pas à pas le développement des civilisations matérielles.

» Cette collection, composée de huit mille pièces, embrasse une longue suite de siècles et de nations diverses, les Celtes, les Égyptiens, les Grecs, les Romains et les peuples du moyen-âge jusqu'au siècle de Louis XIII. A côté des stèles de l'Égypte qui n'ont pas encore été déchiffrées, des scarabés chargés d'hiéroglyphes, des momies encore enveloppées de leurs bandelettes de lin, se voient des statuettes grecques et romaines de la meilleure époque, le bouclier du maréchal St-André, orné de bas-reliefs en ronde bosse, des médaillons de Benvenuto Cellini, des vasses de Bernard de Palissy, et les plus beaux émaux de Limoges.

» Tous les genres de matières ont été également accueillis : le bois, l'argile, la pierre, le verre, l'émail, les métaux, les substances animales. La pensée qui a présidé à cette réunion savante et artistique, s'est bien gardé de proscrire un objet rare parce qu'il ne plaisait pas toujours à l'œil. Elle en a compris l'intérêt et lui a assigné la place importante qu'il devait occuper.

» Ainsi la série des monuments en bronze se compose de plus de douze cents pièces.

» Les objets ou vases antiques en verres sont au nombre de trois cents.

» La céramique en compte plus de sept cents, et celle des bijoux plus de deux cents.

» Le médailler renferme plusieurs milliers de médailles d'or, d'argent, grand bronze.

» Quinze cents pièces égyptiennes, des coupes et des vases somptueux, une brazière en bronze destinée à chauffer un *proscenium*, des ossuaires, des bustes, de petites statues en marbre, complète cette collection.

» N'oublions pas les colliers avec lesquels on attelait les panthères pour les conduire aux bacchanales. Et signalons surtout, entre les objets les plus remarquables, un manuscrit orné de vignettes peintes à la

main sur fond d'or. Je n'en ai vu aucun plus beau! Les heures du roi René, à Aix, la bible de Moulins; les manuscrits les plus parfaits de la bibliothèque Richelieu ne lui sont pas supérieurs. Aussi sa valeur a-t-elle été jugée considérable par tous ceux qui ont été admis à l'examiner.

» Enfin je vous dirai tous bas qu'il s'y trouve un musée secret dans le genre de celui de Naples, et qui indique à quel degré de perversité était parvenue la civilisation antique.

» Dans cette réunion des divers objets, témoins de l'époque romaine, nos ruines d'Izernore, si souvent exploitées et cependant si riches encore, devaient fournir leur tribut. Les anciennes fouilles dirigées en 1784, par MM. Prost, Molinard et Riboud, avaient amené la découverte d'une salle de bains, et d'une salle publique ornée de gradins en marbre. Des mosaïques et des murailles peintes à la fresque avaient précédemment excité l'attention des antiquaires : on était sur la trace d'une entière reconstitution romaine du temple. La science croyait pouvoir affirmer son origine et sa date. La découverte de plusieurs médailles de la ville de Nîmes, faite en 1807, vint changer le cours de ses suppositions : mais la science ne se trompe jamais; elle a des réponses prêtes pour toutes les difficultés. La science répondit qu'Izernore était une colonie de Nîmes, ou que du moins elle avait été fondée comme Nîmes elle-même, par une de ces nombreuses émigrations que les Phocéens, peuple léger et aventureux, enfants perdus de la Grèce, avaient dirigées sur la Gaule. Un grand bronze, représentant l'apothéose d'Auguste, trouvé avec d'autres médailles en 1813, et le petit doigt de la main gauche d'une femme, fragment de bronze qui fait supposer que la statue avait au moins huit pieds de hauteur, découvert en 1825, complètent avec des débris d'architecture, des chapiteaux, des fûts, des tronçons épars de l'ordre corinthien, l'énumération des antiquités enfouies et retrouvées dans ces ruines. Il est difficile cependant de circonscrire d'une manière précise la nature et la quantité de ces objets. Il en est qui ont été remis dans des cabinets aujourd'hui dispersés comme celui de M. Chapuys, d'autres ont été recueillis par des habitants voisins, d'autres enfin ont été perdus. Un centre commun, un point de réunion, un cabinet d'antiquités nationales manque à notre pays. Ce n'est point chose indifférente et qu'il faille traiter avec légèreté que ce sentiment naturel à tout homme qui lui fait désirer de connaître ses ancêtres et de se montrer digne d'eux. Les ancêtres de notre pays ne se connaissent que par l'histoire du pays, et cette histoire écrite, par des ruines sur le sol et souvent dans le sol, ne peut être déchiffrée et écrite par les hommes patients et instruits qu'à condition qu'il leur sera accordé encouragement et appui dans leurs travaux. L'encouragement le plus utile, le plus digne de notre ville, ce serait la création d'un cabinet d'antiquités. On y réunirait à peu de frais les inscriptions tumulaires ou monumentales signalées par Guichenons, MM. de Moyria et Bruant, les tombeaux, les cippes, les statues, les autels, épars çà et là et dont les blocs de pierre servent à soutenir les coins des granges, à faire des abreuvoirs, ou à compléter les margelles des puits (1).

(1) A Matafelon et dans plusieurs villages du Bugey.

En attendant ce jour, qui se fera probablement toujours attendre, de la fondation d'un cabinet désiré par les amis de la science, indiquons les objets provenant de notre département et possédés par M. Comarmond :

1. *Trouvés à Izernore.* Plusieurs bassins en bronze d'un demi-mètre de circonférence : l'un d'eux contenait plusieurs centaines de médailles en argent depuis Géta jusqu'à Posthume, plusieurs têtes de femmes : Livie, Julie, etc. L'un de ces bassins, auxquels était adaptée une anse mobile, était en outre orné de moulures. Ces bassins semblent destinés à un usage domestique. Les médailles forment un petit trésor déposé et caché en temps de guerre, de même que nos paysans, sous la république, ont souvent enfoui leur argent dans des marmites et sous la plaque de leurs foyers. Un grand nombre de pièces datent de Gallien.

2. *Sur la rive droite du Rhône*, à la hauteur de la Balme, des contrepoids, des hastes en bronze, des bracelets celtiques, une faucile celtique. L'origine celtique est parfaitement indiquée dans ces divers objets par la nature du travail. Ils ont été trouvés avec des masses de bronze, des débris et des ruines annonçant sur les lieux une ancienne fonderie.

3. *Sur la rive droite du Rhône*, près Loyettes, deux plaques de bronze incrustées d'argent, ayant servi d'ornement à l'enharnachement des chevaux. De travail gallo-romain.

4. *Dans le Valromay.* — Un Jupiter gaulois, vêtu du *sagum*. Statuette en bronze.

5. *Aux environs de Pont-de-Veyle.* — Un très bel anneau en or, d'une grande valeur; il porte une cornaline, vieille roche sur laquelle est gravée une tête d'Antinoüs, du style le plus pur. Le contour est de la plus exacte précision : on peut dire ce travail magnifique.

6. *Près de Pont-de-Vaux.* — Petit ossuaire en bronze, sur ses parois sont quatre génies en relief; ce vase est curieux et d'un style tout particulier.

7. *Près de Pont-de-Vaux.* — Un ossuaire ou urne funéraire en verre, d'une jolie forme. — Un verre à boire, en argile rouge, recouvert d'ornements en relief.

8. Plusieurs débris d'ustensiles en bronze, en terre, un nombre considérable de médailles trouvées dans le département, surtout dans le Bugey.

Tel est le cabinet de M. Comarmond. Cette rapide analyse n'a pu en donner qu'une idée incomplète.

M. Comarmond s'est décidé à admettre le public dans la connaissance intime de sa collection. Il va publier une description raisonnée des pièces qui la composent. Conservateur des musées archéologiques de Lyon, il pouvait mieux que tout autre, par cette position, par ces études spéciales, expliquer l'origine, l'usage, la date, le degré de perfection, des antiquités au milieu desquelles il a toujours vécu.

Cette publication, renfermant deux volumes de texte et un volume de planches in-4°, comprendra l'explication de plusieurs milliers d'objets que M. Comarmond a d'abord divisées par peuples et par classes, et ensuite en autant de sous-divisions qu'il y a de matières différentes. Quant aux dessins, on a dû se borner à faire choix des plus remarquables; des pièces d'abord réputées uniques ou inédites, puis de celles qui se distinguent par l'élégance ou la bizarrerie des formes. On a cru devoir aussi reproduire, par la lithographie, quelques débris savants, quelques objets rares qui rappellent des usages ou signalent des époques importantes dans l'histoire.

Chaque chapitre sera précédé de considérations générales sur la nature des objets qui composent la série. C'est ainsi que se trouvera traitée une question toute nouvelle, celle de la robe antique qui enveloppe plus ou moins les objets découverts. Dans cette dissertation sont indiqués les moyens de reconnaître l'authenticité de certaines pièces et de constater les procédés à l'aide desquels on a essayé de donner à certains monuments un aspect antique.

En rendant compte du cabinet de M. Comarmond, j'ai voulu non seulement signaler les objets qui ont été trouvés dans notre pays, mais encore faire connaître le travail utile et complet que ce savant se propose de publier.

Ernest Falconnet.

GÉOGRAPHIE.

Extrait des Souvenirs de Voyage dans l'Italie septentrionale.

Venise au milieu de l'eau, manque d'eau potable! dans beaucoup de maisons on recueille les eaux pluviales; des citernes sont creusées dans les cours, au milieu des places publiques, où chacun va puiser.

Les eaux du ciel sont justement estimées dans bien des localités, elles se conservent pures, fraîches, selon les soins apportés à construction des citernes, la propreté et les précautions que l'on prend pour les remplir. A Venise, on se contente le plus souvent de revêtir le creux, d'une épaisse couche d'argile, qui empêche la déperdition de l'eau douce et la salure qui pourrait provenir des boues et des sables des lagunes, au milieu desquelles s'élèvent les îles de maisons; si cet enduit est mal fait, ou se détériore, l'infiltration gâte l'eau nécessairement. Ainsi, à Venise, il y a des citernes plus ou moins réputées : celle de la *Piazzale*, à l'Arsenal, fournit de l'eau très bonne et très fraîche; ailleurs, il y en a qui ne peut servir que pour arroser et laver. Généralement on employe l'eau de citerne à différents usages domestiques, mais on préfère, comme boisson, l'eau de fontaines ou plutôt des rivières du continent, que des barques charient continuellement dans de grandes cuves, et que des porteurs ou des porteuses d'eau colportent dans les maisons.

Un puits artésien suffisamment profond, correspondrait vraisemblablement avec les couches de terrain qui contiennent des filets d'eau dans les environs de Trevise et de Bellune, peut-être même avec les sources qui alimentent les fontaines de Trieste? mais cette entreprise que le gouvernement seul devrait tenter, pourrait être longue et coûteuse, quoique son succès me paraisse probable, surtout depuis la découverte récente de M. Casoni, ingénieur-hydrographe de l'Arsenal, que je vais faire connaître.

Dans certaines excavations que ce savant avait fait faire pour ses travaux hidrauliques, il avait observé des filets d'eau qui n'était point salée comme l'eau de la mer. Perdait-elle une partie de sa salure en se filtrant dans les terres, ou bien était-ce de l'eau douce qui se mélangeait avec l'eau salée? C'est ce qu'il a voulu résoudre.

Il fit faire un creux dans une vigne, au milieu de l'île *San-Pietro di Castello*, qui dépend de l'Arsenal. Des filets d'eau qui suintaient des parois le remplirent assez vite, et cette eau sans être bonne à boire, n'était pas à beaucoup près salée comme celle de la mer. M. Casoni, eut alors l'idée de vider son puits avec des pompes, et de goûter séparément l'eau qui y arrivait à diverses profondeurs ; il trouva qu'à 2,56 mèt. C'était la plus douce et la plus abondante en même temps. M. Bixio, chimiste distingué de Venise, constata qu'elle ne contenait rien de nuisible à la santé, et M. le docteur Antoine Galvani, qui l'analysa plus tard, partagea la même opinion.

Ces messieurs étaient tous au congrès de Padoue, M. Casoni communiqua sa découverte à la section de physique, chimie et mathématique, le 26 sept., et le lendemain à la section de géologie et de géographie.

Elle datait alors de près de quatre mois ; l'eau continuait à couler aussi abondamment et diverses personnes en avaient fait usage, sans le moindre inconvénient.

J'étais trop proche de Venise pour ne pas désirer de connaître cette ville extraordinaire avant de retourner en France, et beaucoup de *scienziati* profitèrent de la même occasion. J'allai en compagnie de MM. les professeurs Majocchi de Milan, Massoti de Pise, et Geromini de Crémone, visiter l'arsenal si grand, si plein de souvenirs de la très puissante république vénitienne! J'en parlerai plus tard. M. l'ingénieur Casoni nous accueillit, nous fit tout parcourir avec détail, et nous conduisit ensuite à sa source. Nous goûtâmes de ses eaux que nous trouvâmes limpides, fraîches, sans le moindre goût de sel, et réellement potables, même pour des personnes prévenues.

Le creux est à 12 mèt. à l'est des casernes de San-Pietro, et M. l'ingénieur nous dit qu'il était à 123 du canal qui sépare cette île de l'arsenal ; à 94 mèt. des lagunes du côté opposé, et à 180 mèt. des extrémités N. et S. de l'île. Nous vérifiâmes ce qu'il avait annoncé, qu'après 1,07 mèt. de bonne terre végétale, elle se trouvait mélangée de coquilles, de végétaux décomposés ; qu'il y avait dessous du sable marin, puis du sable et quelques coquilles, puis un conglomérat de sable et d'argile, et que ces diverses couches avaient ensemble 1 mèt. d'épaisseur, et correspondaient à la haute et à la basse mer : plus bas se trouvaient du sable mêlé de coquilles, du sable pur, et enfin du sable avec de la boue de marais, formant ensemble 0,57 mèt.; ensuite une couche épaisse de 0,62, toute de cette boue reposant sur des débris de bois de pins, qu'on reconnaît à la texture des fibres et aux cônes qui s'y rencontrent.

Des observations analogues, faites sur le littoral au N. de Venise, près du fleuve Sile, et plus au sud, vers les bouches du Pô, dans la Romagne, à la Mezola ; aux Margines, près de Ravennes, sembleraient prouver à notre habile ingénieur l'exhaussement de la mer Adriatique, soutenu et nié par divers géologues... En attendant que ce problème soit résolu, revenons près de la source qui n'en est plus un. Je crois qu'elle provient du continent, qu'elle tend à s'élever à son niveau, en se chargeant plus ou moins des principes salés des couches qui forment les îles de Venise, et qu'au milieu des plus grandes un puits foré, garni de tubes, la préserverait. M. Casoni m'a écrit qu'il continuait à creuser son puits, qu'il a tracé plus exactement la nature et l'épaisseur des diverses stratifications du terrain, dont il a joint la coupe à sa lettre. qu'il a fait faire d'autres ouvertures dans la même vigne, à diverses distances, que l'eau était bonne dans les plus rapprochées de la première, et plus ou moins salée dans les puits voisins de la mer. Il se proposait d'étudier si la pression de la mer pendant le flux et le reflux est sensible sur l'écoulement des eaux, ainsi que le célèbre Arago l'a observé dans d'autres fontaines et dans quelques puits artésiens. Quant à la quantité d'eau écoulée dans un temps donné, elle lui paraît la même, mesurée l'été passé, ou depuis les dernières pluies, et il ajoute que ceux qui ont continué d'en boire, et lui-même, s'en trouvaient fort bien. M. Cassoni est convaincu que sa découverte peut devenir réellement avantageuse à son pays, c'est tout ce qu'il souhaite ; je suis persuadé qu'elle sera appréciée par les savants et c'est dans ce but que je lui ai promis de la publier en France.

(Le baron D'HOMBRES-FIRMAS, membre corresp. de l'Institut, etc).

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Nous recevons de M. Deleuil la lettre suivante.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous donner avis que j'ai monté une fabrique en grand de piles en charbon de Bunsen, depuis le jour où cette pile a été présentée à l'Académie des Sciences, par M. Reiset : c'est vous annoncer, Monsieur, que ma fabrique est en pleine activité.

Je ne ferai pas ressortir l'avantage de ces appareils sur les autres de ce genre ; il me suffira de vous dire que tous les physiciens et chimistes se sont prononcés en leur faveur.

La dimension de mes éléments en charbon, tout en leur conservant la forme voulue, est double de celle des éléments qui ont fonctionné devant l'Académie des Sciences et dans les établissements publics de Paris (1). Un seul de mes couples peut décomposer l'eau, tandis qu'il en faut deux de l'ancien modèle pour arriver au même résultat.

Malgré ces avantages, j'ai fixé le prix de chacun des couples à 4 fr.

Je suis dès à présent en mesure de prendre les commandes qui seront exécutées dans un bref délai, d'après les modèles que j'aurai l'honneur de mettre sous vos yeux.

Pour distinguer mes piles de celles de mes confrères, chaque vase qui les contiendra portera : Deleuil à Paris.

Je vous annonce en même temps que je suis chargé de la fabrication de l'appareil électro-chymique que M. Delarive, a présenté à l'Académie des Sciences, dans la séance du lundi 17 avril.

J'ai l'honneur d'être, etc.

DELEUIL, *rue du Pont-de-Lodi*, 8.

BIBLIOGRAPHIE.

DES GARANTIES réclamées dans les carrières administratives pour concilier l'intérêt du service public et celui des employés ; par M. L. C. M. — Brochure in-8° de deux feuilles. A Paris, au bureau des *Annales forestières*. — Il y a plus souvent des choses bonnes et utiles dans un petit livre que dans des gros volumes. C'est une idée que personne ne s'est plus avisé de regarder comme un sophisme depuis que Franklin lui donna l'autorité d'un fait par ses opuscules impérissables. La vérité n'a guère besoin de démonstrations, il lui suffit d'être énoncée. Vouloir la délayer dans des phrases, l'étendre dans de gros volumes, c'est lui ôter sa force. Le titre de l'ouvrage dont nous nous occupons aurait pu, grâce à son élasticité, fournir à quelque économiste un traité *ex professo*, l'auteur a préféré rester au dessous des utopies pour être simplement utile. Dans le petit nombre de pages qu'il a écrites, il a mis à nud les vices de l'organisation actuelle dont le plus funeste est la *centralisation*, qui du gouvernement dont elle fait la force est passé à l'administration, qu'elle affaiblit. Il démontre la nécessité d'une charte qui fixant les aptitudes, réglant l'admission, l'avancement, la surveillance, donnerait à la fois des garanties aux gouvernants et aux gouvernés. Non seulement avec cette charte administrative les droits seraient substitués à la faveur, non seulement les ministres seraient délivrés pour toujours des sollicitations qui les assiégent, mais encore les propositions qui tous les ans sont reproduites au sujet des incompatibilités seraient écartées pour toujours. Le gouvernement y gagnerait des employés plus capables, les fonctionnaires publics de la dignité, les contribuables, justiciables, administrés, tout le monde enfin, une sécurité plus grande. La brochure de M. L.-C. M. est une bonne action, c'est non seulement avec plaisir, mais encore par devoir que nous l'avons annoncée.

RELATIONS du siége de Sancerre en 1573 ; par Jean de la Gessée et Jean de Lery ; conformes aux éditions originales ; suivies de diverses pièces historiques relatives à la même ville. A Bourges, chez Vermeil.

(1) Les éléments de zinc sont dans les mêmes proportions et je me suis attaché à donner une forte épaisseur aux parois. Je crois avoir réussi à établir la communication entre les éléments, au moyen d'une modification très simple et plus commode.

Librairie médicale de Me Ve HILDEBRAND, 15, rue de l'École-de-Médecine.

ANNALES de L'ANATOMIE ET DE LA PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES

Chaque mois une livraison de 40 pages de texte in-4°, de 2 planches noires ou coloriées, suivant le sujet.

PUBLIÉES PAR J.-B PIGNÉ.
Conservateur du Muséum DUPUYTREN, Ancien secrét. et Vice-Président de la Société Anatomique.

PRIX : Paris 25 fr.
Départ. 28 »
Etrang. 32 »
on ne reçoit que les lettres affranchies.

Ces Annales, publiées sous la forme d'un journal mensuel, formeront un tout complet, dans lequel sera réuni tout ce qui a trait au diagnostic des maladies et à l'anatomie pathologique ; une Iconographie d'une exécution parfaite, retracera les types de chaque altération ; les médecins y trouveront la représentation des faits importans conservés dans le MUSÉUM DUPUYTREN. Le conseil de santé des armées a approuvé cette publication en la faisant placer dans les bibliothèques des hôpitaux militaires.

Librairie de MEILHAC, cloître Saint-Benoît, 10.

FLORE

ANALYTIQUE ET DESCRIPTIVE

DU DÉPARTEMENT DE LA VIENNE,

1 vol. in-8°.

Ouvrage rédigé sur un plan nouveau à l'aide duquel on parvient facilement à la détermination des plantes par le concours de deux méthodes, se servant de contre-épreuve l'une à l'autre. L'auteur y joint une clef analytique où les plantes sont désignées par leur nom français, un vocabulaire explicatif des termes techniques, et quatre belles planches parfaitement dessinées.

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 23 Avril 1843. N° 30.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., ~~8 fr. 50~~ — A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur le dégagement de la chaleur pendant le passage des courants électriques à travers les corps solides et liquides; Edmond Becquerel. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique; Voelckel, de Marbourg. — SCIENCES NATURELLES. PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. De l'influence des rayons solaires transmis à travers des verres de couleur sur la végétation des plantes et la germination des graines; Zantedeschi. — ZOOLOGIE. Quelques oiseaux nouveaux ou peu connus de Colombie; de Lafesnaye. — SCIENCES APPLIQUÉES. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT, séance du 19 avril. ARTS CHIMIQUES. Préparation d'un jaune de chrôme jonquille; le docteur Winterfeld. — HORTICULTURE. Sur les récoltes des graines; Joubert. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, Séance du 15 avril. — ARCHÉOLOGIE. Découverte de sépultures antiques à Quatremares. — GÉOGRAPHIE. Notice sur le Yucathan, d'après les écrivains espagnols. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

PHYSIQUE.

Extrait du mémoire sur les lois du dégagement de la chaleur pendant le passage des courants électriques à travers les corps solides et liquides lu par M. Edmond Becquerel *dans la séance de l'Académie des sciences du* 10 *avril* (*Voir* la note du numéro du 13 avril).

Ce mémoire est divisé en quatre parties.

Dans la première se trouvent les travaux qui ont été faits sur le même sujet par différents physiciens, travaux qui n'avaient pas toute l'exactitude desirable en raison du mode d'expérimentation employé; en outre, on n'avait opéré que sur les métaux et nullement sur les liquides ou les solutions capables d'éprouver la décomposition électro-chimique. Ce dernier cas était le plus important et le plus délicat, en raison des différentes causes qui concourent à l'effet général.

Dans la deuxième partie, j'ai exposé un procédé pour déterminer le pouvoir conducteur des métaux et des liquides; ce pouvoir, qui est en raison inverse de la résistance à la conductibilité, était important à examiner, attendu qu'il est une fonction de la chaleur dégagée par suite du passage de l'électricité. Voici l'énoncé des lois de la conductibilité, en supposant que les corps soumis à l'expérience n'éprouvent pas de variations de température :

1. Le pouvoir conducteur des métaux pour l'électricité est indépendant de l'intensité du courant qui les traverse, et ne dépend que des dimensions des fils d'après les lois connues.

2. Lorsqu'un courant électrique passe dans une dissolution saline et que l'électrode positive est formée d'un métal de même nature que celui dont l'oxide forme la base du sel dissous, qu'il ne se dégage aucun gaz aux électrodes et que le seul résultat final de l'action du courant est un dépôt métallique au pôle négatif et une solution d'une même quantité de métal au pôle positif, alors le pouvoir conducteur de ce liquide est, comme pour les métaux, indépendant de l'intensité du courant.

3. Lorsqu'un courant électrique traverse de l'eau rendue conductrice d'une manière quelconque ou une solution d'acide nitrique, et qu'il y a dégagement de gaz, toutes choses égales d'ailleurs, le pouvoir conducteur dépend de l'intensité du courant. Dans les limites de mes expériences on peut regarder ce pouvoir conducteur comme proportionnel à la racine carrée de la quantité d'électricité qui passe dans un temps donné.

4. Lorsqu'un courant traverse une solution quelconque et qu'il y a en même temps dépôt de substances au pôle négatif et dégagement de gaz, le pouvoir conducteur est soumis simultanément aux lois 2° et 3°, de sorte que l'expérience seule peut en donner l'expression.

La troisième partie du mémoire renferme la description du procédé employé pour mesurer la quantité de chaleur dégagée par le passage du courant électrique dans les métaux, et les lois auxquelles je suis arrivé. Ce procédé est semblable à celui dont MM. Delaroche et Bérard se sont servis pour mesurer la chaleur spécifique des gaz, lequel consiste à faire circuler dans le serpentin d'un calorimètre un courant constant de gaz à une température déterminée. Ce gaz cède une partie de sa chaleur à l'eau du calorimètre, et il arrive un moment où la température de ce calorimètre est stationnaire; on atteint cet état stationnaire lorsque dans un même temps, la quantité de chaleur perdue par le refroidissement dans l'air est la même que celle qui est fournie au calorimètre par suite du passage du gaz dans le serpentin.

Au lieu d'un courant constant de gaz, j'ai employé un courant constant d'électricité, et au lieu d'un serpentin, un fil métallique enroulé autour d'une spirale de verre plongeant dans un petit calorimètre. Alors l'opération se conduit comme par le procédé de MM. Delaroche et Bérard.

Pour mesurer la quantité d'électricité qui passe dans le circuit dans un temps donné, j'ai pris la quantité de gaz produite par la décomposition électro-chimique de l'eau, ramenée à la même température et à la même pression.

En faisant usage de fils de différents métaux, je suis arrivé aux lois suivantes :

1. La quantité de chaleur dégagée par le passage d'un courant électrique dans un fil métallique est en raison directe du carré de la quantité d'électricité qui passe dans un temps donné, c'est-à-dire du carré de la vitesse du courant.

2. Cette quantité de chaleur est en raison directe de la résistance du fil au passage de l'électricité.

3. Quelque soit la longueur d'un fil métallique, pourvu que son diamètre reste constant, s'il passe la même quantité d'électricité, l'élévation de température de chaque point du fil sera toujours la même.

4. L'élévation de température des différents points d'un fil métallique est en raison inverse de la quatrième puissance du diamètre.

Ces deux dernières lois sont les mêmes que pour l'électricité statique, et sont une conséquence des deux premières.

J'ai donné en outre la valeur des coefficients numériques par lesquels il faut multiplier l'intensité du courant, pour avoir l'élévation de température des fils métalliques de différente nature.

Enfin la quatrième partie de ce travail concerne la chaleur dégagée lors du passage de l'électricité dans les liquides. La méthode d'expérimentation est la même que pour les fils métalliques, si ce n'est qu'on emploie pour calorimètre un creuset de platine, et que ce creuset sert lui-même d'électrode. Voici les lois auxquelles je suis parvenu par de nombreuses expériences, et qui sont exactement représentées par les formules que j'ai données :

1. Lorsqu'un courant électrique traverse une dissolution saline et que l'électrode positive est d'un métal de même nature que celui dont l'oxyde forme la base du sel dissous, et qu'il ne se dégage aucun gaz, le seul résultat final du courant est un dépôt métallique au pôle négatif et une solution d'une même quantité de métal au pôle positif. Alors dans ce cas, comme je l'ai démontré, le pouvoir conducteur est indépendant de l'intensité du courant, et la quantité de chaleur dégagée par le passage de ce courant est, comme pour les métaux, proportionnelle au carré de l'intensité électrique, et en raison directe de la résistance de ce liquide à la conductibilité.

Ce résultat très curieux montre donc bien nettement que, s'il y a dégagement de chaleur au pôle positif, par suite de l'oxidation du métal et de la combinaison de l'oxyde avec l'acide transporté, ce dégagement compense exactement l'absorption de chaleur qui est nécessaire pour opérer la décomposition d'une même quantité de sel au pôle négatif.

Le cas précédent était le plus simple. J'ai examiné ensuite ce qui arrive lorsqu'on soumet à l'expérience de l'eau rendue conductrice par l'addition d'un acide ou

d'un alcali, et que les électrodes sont inoxydables. Il y a dégagement de gaz et le pouvoir conducteur dépend de l'intensité du courant, comme il a été dit précédemment.

On arrive alors aux résultats suivants :

Si l'on ajoute à la quantité de chaleur observée celle qui serait produite par la combinaison de l'oxygène et de l'hydrogène dégagé, on obtient des nombres qui sont proportionnels à la résistance à la conductibité, et en raison directe du carré de l'intensité électrique. On voit donc que dans la décomposition électro-chimique de l'eau, il y a bien dégagement de chaleur en raison de la résistance du liquide, mais qu'il y a aussi absorption de chaleur dans l'acte même de la décomposition.

Une fois ces lois démontrées, j'ai pris des cas beaucoup plus compliqués, en soumettant à l'expérience différents liquides et des électrodes de diverse nature. J'ai constamment trouvé en analysant les résultats que, si au dégagement de chaleur observé on ajoute la chaleur qui serait produite par la recomposition des éléments séparés, et qu'on retranche celle qui provient des combinaisons qui ont lieu aux électrodes, on obtient des nombres qui sont proportionnels à la résistance, à la conductibilité au passage des lames dans le liquide, et en raison directe du carré de l'intensité du courant; de sorte que, dans tous les liquides, la quantité de chaleur dégagée est exprimée par la formule

$$C = Mq^2 - Nq,$$

dans laquelle q est la quantité d'électricité qui traverse le liquide dans l'unité de temps, M un nombre proportionnel à la résistance à la conductibilité que l'on détermine à l'aide des procédés indiqués dans la deuxième partie de ce mémoire, et N la différence entre la chaleur absorbée par les éléments décomposés et celle qui provient des molécules qui se combinent.

J'ai fait usage pour la chaleur produite dans les combinaisons chimiques des nombres trouvés par Dulong.

Dans toutes les expériences on trouve toujours C positif, de sorte que la quantité de chaleur produite par le simple passage du courant dans un liquide est constamment plus grande que celle qui serait dégagée si les éléments séparés se combinaient.

On voit donc que les lois du dégagement de la chaleur par suite du passage de l'électricité dans les liquides sont les mêmes que dans les métaux, si l'on tient compte de la chaleur dégagée dans les actions chimiques.

Puisque les quantités de chaleur dégagée lors des réactions qui s'opèrent aux électrodes, entrent dans l'expression de la chaleur produite par suite de l'action des courants électriques, on conçoit qu'à l'aide des lois précédentes il est possible, en opérant sur une plus grande masse de matière, de pouvoir déterminer avec exactitude ces quantités de chaleur; si l'on remarque en outre qu'en décomposant certains liquides au moyen de l'électricité, on peut faire naître au pôle des composés que l'on ne peut obtenir à l'aide des procédés chimiques ordinaires, on voit que l'on pourra déterminer, par ce procédé seulement, les quantités de chaleur dégagée lors de ces combinaisons. Je citerai comme exemple l'oxidation des métaux au pôle positif et la formation des peroxydes.

N'ayant opéré que sur quelques grammes de matière, je n'ai pu déterminer avec exactitude que les lois des phénomènes, sans vouloir donner les nombres qui expriment les quantités de chaleur dégagée dans les combinaisons chimiques, car ils n'auraient pas toute la rigueur que l'on desire dans ces déterminations.

Je n'ai voulu seulement, je le répète, dans ce premier travail, qu'étudier les effets calorifiques de l'électricité et leurs lois, et montrer leur importance dans l'étude des sciences physico-chimiques, me réservant de faire connaître ultérieurement à l'Académie les déterminations relatives aux quantités de chaleur dégagée dans les actions chimiques auxquelles je serai parvenu en m'appuyant sur les principes précédemment énoncés.

CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique; par M. C. Voelckel, de Marbourg.

Les sulfocyanures et leurs produits de décomposition ont été, à plusieurs reprises, l'objet de recherches étendues auxquelles nous devons une série de faits remarquables et importants sous le rapport théorique.

M. Wœhler trouva (*Annal. de Gilbert*, LXIX, 271) que, dans la décomposition du sulfocyanure de mercure par le gaz hydrochlorique ou hydrosulfurique sec, l'acide sulfocyanhydrique se sépare à l'état d'un liquide huileux et incolore qui semble cristalliser par le refroidissement en une masse radiée, mais qui se décompose rapidement en un acide hydrocyanique et en une poudre jaune à laquelle il donna le nom d'acide sulfocyanhydrique sulfuré (geschwefelte Schwefelblausaeure). Quelques propriétés de ce corps s'accordaient avec celles du produit obtenu par M. Wœhler, en chauffant le sulfocyanure de potassium avec l'acide nitrique, de sorte qu'on les prit pour identiques.

Dans un travail postérieur, M. Liebig démontra (*Annal der Pharm.*, x, 8) que le sufocyanure de potassium fondu dans le gaz hydrochlorique sec se décompose aisément, en même temps que le col de la cornue se remplit d'une substance concrète, rouge, jaunâtre ou d'un rouge écarlate, tandis qu'il se dégage un corps gazeux. Lorsqu'on dirige dans l'eau froide les produits volatils, il s'y dépose du sulfure de carbone en gouttelettes limpides, l'eau devient fort acide et fournit par l'évaporation des cristaux de sel ammoniac. Pendant toute la durée de l'opération on remarque une forte odeur d'acide prussique.

La masse rouge déposée dans le col de la cornue est entièrement soluble dans l'alcool, ce qui la distingue du corps jaune et pulvérulent formé par l'action du chlore ou de l'acide nitrique sur le sulfocyanure de potassium; elle se dissout également dans l'eau bouillante, et la dissolution, d'un jaune rougeâtre, dépose un corps pulvérulent jaune-rouge, qui se redissout dans l'eau bouillante, et peut en être extrait de nouveau sans altération. Cette dissolution précipite les sels d'argent en flocons jaunes abondants, qui, chauffés dans la liqueur, deviennent noirs ou vert-noirâtre, tandis qu'un gaz se dégage. Ce corps renferme du soufre en grande quantité.

Il a été analysé au laboratoire de Giessen par M. Woskresenski qui lui donne la composition :

$$Cy^2 S^3 + H^2.$$

Cette analyse se trouve consignée dans le Traité de M. Liebig, t. 1 p. 193, où ce corps est décrit sous le nom d'acide persulfocyanhydrique. Nous allons le soumettre à quelques considérations.

I. *Acide persulfocyanhydrique.* — Cette matière se prépare, de la manière la plus commode, par voie humide, par différents procédés : ainsi, par exemple, on l'obtient facilement en saturant par du gaz hydrochlorique une solution du sulfocyanure de potassium. Le gaz est absorbé avec dégagement de chaleur, de sorte qu'une partie de l'acide sulfocyanhydrique est chassée sans être décomposée, ainsi qu'on le remarque à l'odeur qui se manifeste. Au bout de quelque temps l'acide persulfocyanhydrique se sépare sous la forme d'une poudre jaune, en même temps qu'il se développe une grande quantité de gaz, parmi lesquels on remarque surtout l'acide carbonique. Dans certains cas il se dégage de l'hydrogène sulfuré et du sulfure de carbone; le liquide restant renferme surtout de l'acide formique, de l'acide prussique et de l'ammoniaque.

On peut éviter la plus grande partie de ces produits de décomposition, et l'on obtient alors bien plus d'acide persulfocyanhydrique, en mélangeant une solution aqueuse de sulfocyanure de potassium saturée à froid avec six ou huit fois son volume d'acide hydrochlorique concentré et abandonnant le mélange pendant vingt-quatre heures. Au commencement, le tout se prend en une bouillie blanche qui commence déjà après un développement de gaz, il se produit du gaz carbonique et de l'acide prussique, la masse perd sa consistance gélatineuse et se convertit en une bouillie de fines aiguilles qu'on n'a qu'à laver avec de l'eau froide pour avoir de l'acide persulfocyanhydrique pur.

Cet acide est presque insoluble dans l'eau froide; dans l'eau bouillante il se dissout complètement, mais en petite quantité, et cristallise, par le refroidissement, en magnifiques aiguilles jaunes. Ils se dissout également dans l'alcool et dans l'éther, et même plus que dans l'eau bouillante. La dissolution dans l'eau et dans l'alcool réagit légèrement acide, et donne des précipités avec les sels métalliques suivants : avec l'acétate de plomb un beau précipité jaune; avec le nitrate d'argent un précipité semblable, qui se décompose aisément en séparant du sulfure d'argent; avec le bichlorure de mercure un précipité blanc-jaunâtre; avec le deutosulfate de cuivre un jaune; avec le protochlorure d'étain un jaune; avec le bichlorure de platine un jaune brunâtre. Les autres sels métalliques ne sont pas précipités.

Cinq analyses nous ont donné la composition suivante pour l'acide persulfocyanhydrique :

		Calcul.
C^4	151,70	16,05
Az^2	177,04	18,93
H^2	12,48	1,32
S^3	603,48	63,90

Ces résultats s'accordent parfaitement avec ceux obtenus par M. Worskresensky.

Pour déterminer le poids atomique de cet acide, j'en choisis la combinaison avec l'oxyde de plomb. On l'obtient pur en dissolvant l'acide dans l'eau bouillante, et on

le précipite par l'acétate de plomb. On ne peut pas employer à cette préparation une solution alcoolique, parce que le sel de plomb est décomposé par les lavages à l'alcool en un sel basique qui reste, et en acide persulfocyanhydrique qui se dissout dans l'alcool.

Le sel de plomb est entièrement insoluble dans l'eau, l'alcool et les acides étendus. Il a tout-à-fait l'apparence du chromate de plomb. On le fait sécher au bain-marie à 100° avant de le soumettre à l'analyse.

Les résultats de six analyses conduisent à la composition suivante :

		Calcul.
C^4	151,70	6,81
Az^2	177,04	7,95
S^3	603,48	27,11
Pb	1294,50	58,13
	2226,72	100,00

Il est donc évident que le nombre absolu des atomes de l'acide persulfocyanhydrique s'exprime par la formule :

$$C^4\,Az^2\,H^2\,S^3,$$

et que dans les persulfocyanures, de même que dans les sulfocyanures, les deux atomes d'hydrogène de l'acide sont remplacés par un atome de métal.

On pourrait donc considérer l'acide persulfocyanhydrique comme l'hydracide d'un radical particulier $C^4\,Az^2\,S^3$. Mais, par des raisons que j'exposerai plus tard, il y a plus de probabilité à considérer cet acide comme un acide sulfuré, c'est-à-dire comme un acide où le soufre joue le même rôle que l'oxygène dans les sulfacides. En partant de cette supposition, il faudrait le représenter par la formule rationnelle :

$$C^4\,Az^2\,S^2 + S\,H^2,$$

de la même manière que l'acide sulfocyanhydrique serait :

$$C^4\,Az^2\,S + S\,H^2.$$

Ces deux combinaisons représenteraient alors deux différents degrés de sulfuration d'un même radical, c'est-à-dire du cyanogène.

L'hydrogène trouvé dans les analyses précédentes est si faible qu'on peut le considérer comme accessoire. Il provient donc de la propriété hygroscopique de l'oxyde de cuivre, soit de la présence d'une certaine quantité d'eau restée dans le sel séché à cent degrés. On ne peut pas l'exposer à une température plus élevée, car déjà à cent degrés il s'altère légèrement en dégageant du sulfure de carbone. C'est là aussi la raison pour laquelle le dosage du plomb a été trop fort. Si l'on chauffe davantage le sel de plomb, il se dégage d'abord du sulfure de carbone, un peu d'acide sulfocyanhydrique, du soufre et, par un feu vif, du cyanogène, tandis qu'il reste du sulfure de plomb.

Outre cette combinaison neutre, on obtient encore un sel basique, en précipitant une dissolution d'acide persulfocyanhydrique par un excès d'acétate de plomb basique. Ce sel basique a entièrement l'apparence du précédent; les acides étendus le transforment en sel neutre. A chaud, le sel basique se décompose encore plus facilement que ce dernier : il donne par la calcination les mêmes produits.

I. 1,3655 gr. séchés à cent degrés ont donné 0,257 gr. acide carbonique et 00,27 eau, correspondant à 5,15 p. c. de carbone et 0,219 d'hydrogène.

II. 0,175 gr. ont donné 0,168 de sulfate de plomb, ou 66,72 plomb.

III. 0,463 gr. ont donné 0,454 sulfate de plomb, ou 66,95 plomb.

IV. 0,294 gr. ont donné 0,287 sulfate de plomb, ou 67,12 plomb.

Ces nombres expriment la composition suivante :

		Calcul.
C^8	303,40	5,19
Az^4	354,08	6,06
S^6	1206,96	20,67
Pb^3	3883,50	66,53
O	100,00	1,55
	5847,94	100,00

C'est donc une combinaison de 2 at. du sel neutre avec 1 at. d'oxyde de plomb :

$$C^8\,Az^4\,S^6\,Pb^3\,O = 2(C^4\,Az^2\,S^2 + PbS) + Pb\,O.$$

L'hydrogène obtenu dans les analyses est si faible qu'on peut le considérer comme accidentel.

SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

De l'influence qu'exercent sur la végétation des plantes et la germination des graines les rayons solaires transmis à travers des verres colorés; par M. Zantedeschi.

L'auteur résume dans les termes suivants les résultats généraux auxquels il est arrivé.

Il résulte de toutes ses observations :

1. Que la végétation sous l'influence de la lumière colorée devient languissante, ainsi que l'avaient déjà reconnu Senebier et Carradori;

2. Que l'ordre observé dans la germination des graines par Senebier ne s'est pas trouvé confirmé par les miennes. Dans les expériences de Senebier, cet ordre était du violet au rouge; dans mes observations, il a été, pour les graines de l'*iberis amara*, du rouge au jaune et au violet; pour celles de l'*echinocactus ottomis* du violet au rouge et au jaune. De même, pour la pousse des bulbes d'*oxalis multiflora*, je l'ai trouvé allant du rouge au jaune et au violet, pendant que, d'après Haut, les oignons de tulipe poussent le plus promptement sous le verre orangé, puis sous les verres bleu et vert;

3. Que, relativement à l'accroissement en longueur, l'ordre établi par Senebier n'a pas non plus été pleinement confirmé, ses expériences et les miennes concordant bien pour les extrêmes (c'est-à-dire donnant l'un et l'autre le maximum dans le cas de l'obscurité, et le minimum dans le cas de la suppression de tout écran coloré), mais différant d'ailleurs dans les termes moyens : selon les expériences de Senebier, il y a décroissance du jaune au violet et au rouge, et selon les miennes, il y a, dans le cas de l'*oxalis multiflora*, décroissance du rouge au violet et au jaune, et dans l'*echinocactus*, du violet au jaune et au rouge. De plus, suivant Senebier, la transparence et la faiblesse des tiges est en raison directe de leur accroissement en longueur, tandis que j'ai observé ce qui suit : la tige d'un individu de l'*oxalis multiflora*, sous le verre bleu ciel (*turchino*), avait atteint une longueur de 42 centimètres; une autre tige, sous le verre jaune, avait atteint celle de 35 centimètres, et une troisième enfin celle de 34 sous le verre orangé; et cependant la seconde ne donna aucun indice de floraison; la troisième, la plus courte, celle qui avait été soumise à l'influence du verre orangé, en donna quelques signes, mais qui ne persistèrent point, pendant que la tige soumise à l'influence du verre bleu développa complètement trois fleurs.

4. Que l'action spéciale pour colorer en vert les feuilles des végétaux, attribuée au rayon violet par Senebier, qui lui accorde à cet égard une influence non seulement fort supérieure à celle des rayons rouge et jaune, mais encore au moins égale à celle de la lumière blanche, se trouve à la vérité d'accord avec les résultats de mes expériences sur l'*impatiens balsamina*, mais non avec les conséquences qui se déduisent d'autres observations que j'ai faites sur l'*oxalis multiflora*;

5. Que, quant à la faculté corroborative, la faculté de donner de la force aux végétaux, l'infériorité attribuée par Senebier au rayon violet, comparativement aux rayons rouge et jaune, n'est confirmée, ni par les expériences de Poggioli, ni par celles que j'ai faites sur l'*impatiens balsamina*;

6. Que, pour ce qui est du pouvoir d'activer la végétation, l'infériorité attribuée par Poggioli au rayon vert, comparativement au rayon rouge, est d'accord avec les résultats que j'ai obtenus dans des expériences sur l'*impatiens balsamina*, l'*ocymum viride* et le *myrthus moschata*.

7. Que le cas dans lequel j'ai vu l'action fortifiante se montrer de la manière la plus prononcée est celui d'un individu de l'*oxalis multiflora* soumis à l'action du verre bleu-ciel (*turchino*);

8. Que, dans mes expériences, les tiges de l'*oxalis multiflora*, quand elles recevaient la lumière solaire à travers des verres rouges orangé et jaune, et les tiges de l'*impatiens balsamina*, quand elles la recevaient à travers des verres orangés et jaunes, se maintenaient dans une direction verticale, tandis qu'au contraire elles s'inclinaient du côté d'où venait la lumière quand celle-ci leur était transmise par des verres différemment colorés.

ZOOLOGIE.

Quelques oiseaux nouveaux ou peu connus de Colombie, par F. de Lafesnaye.

F. Ampélidées, G. Cotinga, *Ampelis*.

C. à poitrine d'or, *Amp. aureo-pectus*, Nob. Cette nouvelle petite espèce, voisine du Cotinga vert, d'Orb. et de Lafr., Voy. en Am., et de l'*Ampelis Riefferii*, Bois., Rev. zool., 1840, p. 3, s'en distingue au premier abord, quoique adulte, par ses pattes couleur de plomb et non rouge vermillon comme chez eux; elle a comme eux toutes les parties supérieures d'un beau vert-pré, mais un peu teinté de bleuâtre à certain jour; le haut de la gorge, les côtés du cou, de la poitrine et les flancs sont de la même couleur qui prend une teinte plus foncée sur les lorums et le pourtour de la mandibule supérieure; le devant du cou et de la poitrine sont d'un beau jaune jonquille doré, un jaune moins vif et souffré occupe le pli et le dessous de l'aile, et forme une bande médiane sur le ventre et l'abdomen, se confondant sur les côtés par mèches jaunes et vertes avec le vert des flancs; les couvertures inférieures de la queue sont ainsi variées; toutes les rémiges secondaires sont finement terminées de blanc jaunâtre; le bec est d'un beau rouge vermillon, et les pattes d'une couleur plombée avec les ongles pâles. — Long. tot., 17 cent.; de Santa Fé de Bogota.

L'individu que nous soupçonnons être la femelle diffère du précédent en ce que les lorums et le pourtour du bec sont jaunâtres, en ce qu'il n'y a que quelques mèches jaunes entremêlées de vertes sur la gorge et le devant du cou, et se prolongeant sur la partie médiane du ventre et de l'abdomen et sur les couvertures inférieures de la queue; le bec est d'un rouge livide et rembruni.

2° Tangara bleu olive. *Tanagra olivicyanea* nob. Cette espèce assez forte, et qui doit être groupée près des *Tangaras évêque* et *vicaire*, est singulièrement voisine, par sa coloration, de notre *Tanagra cyanocephala*, Synop. avium Amer. et figuré, pl. 23, n° 2, du Voyage en Amérique, de d'Orbigny. Comme lui, en effet, elle a tout le dessus de la tête et du cou d'un beau bleu de roi luisant, avec les lorums noirs, et tout le reste des parties supérieures d'un bel olive jaunâtre, avec le pli et le dessous de l'aile, les jambes et l'anus d'un jaune jonquille vif; mais elle en diffère en ce que la gorge, le cou, et tout le reste du dessous, au lieu d'être d'un cendré bleuâtre, sont du même bleu-violet luisant, que la tête et le dessus du cou; comme lui elle a le bec et les pattes noires, mais son bec est plus renflé, et elle est en tout plus forte d'un quart au moins. — Longueur totale, en peau, 18 cent. 1/2.

3°. Tangara (S. G. Aglia, Sw.) argentin, T. *argentea*, Nob. Cette nouvelle espèce, qui doit être groupée près des *Aglaias tricolor* et *septicolor*, est remarquable par la nuance soyeuse et changeante qui couvre tout le dessus et le dessous de son corps, excepté la tête et la gorge, les ailes et la queue qui sont noirs. Cette nuance d'un blanc verdâtre argentin, prend à certain jour, comme chez le *Tanagara passe vert*, des teintes blanc bleuâtre, et blanc jaunâtre de paille et soyeuses La tête et le cou par devant, sont d'un noir mat; les ailes et la queue sont semblables, mais leurs pennes sont bordées de gros bleu; bec et pieds noirs. — Long. tot., 14 cent.; de Bogota ou Caracas.

4°. Tangara (S. G. Aglaia) vert-noiret, *T. nigro viridis*, Nob. Cette espèce, de la taille du *T. tricolor*, a le fond du plumage noir; mais tout son corps, excepté le milieu du dos, le front, les lorums, le pourtour des yeux, les joues et la gorge, sont couverts de taches plus ou moins rapprochées, d'un vert argentin et changeant en paillet sur la tête et le dessus du cou, où elles sont presque contiguës sur le croupion, les grandes couvertures de l'aile, et tout le dessous du corps. Ces taches sont bleues sur les petites couvertures de l'aile, et d'un vert bleu sur le devant du cou. Les rémiges et les rectrices sont bordées de vert bleu, le milieu de l'abdomen est blanc sale, le bec et les pieds sont noirs. — de Bogota.

5° Tangara arthus. *T. arthus*, Lesson, Illust. de zool., pl. 9. D'un jaune doré avec le pourtour du bec, une tache sur la joue, des mèches au milieu du dos, les ailes et la queue noires, le cou doré, le reste du dessous marron, avec une plaque jaune sur la poitrine et le ventre. Nous ne connaissons encore cette espèce que par la publication de M. Lesson, en 1831, publication et figure faites d'après un individu venant du Mexique. (*Revue Zoologique*).

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Assemblée générale du 19 avril.

La séance avait pour objet de décerner les prix que la Société avait proposés, sur divers sujets qu'il importait à notre industrie de voir traités.

M. Jomard a lu d'abord un compte rendu des travaux de la Société, et des concours ouverts pour résoudre les problèmes qu'elle avait présentés au public. Plusieurs des questions ont été heureusement résolues, d'autres le sont aussi probablement, mais le temps a manqué pour pouvoir juger du succès par des expériences qui exigent une durée plus longue, enfin d'autres sont remises au concours. La totalité des prix proposés s'élève à 216,000 francs.

M. Gourlier fait un rapport sur le résultat du concours, pour les moyens de prévenir ou de faire cesser l'humidité dans les constructions. Vingt et un concurrents se sont présentés; mais aucun n'ayant complètement satisfait aux conditions imposées par le programme, les prix ne sont pas décernés; seulement plusieurs ayant approché du but et mérité des encouragements pour des expériences et des travaux utiles, la société leur a accordé des médailles, savoir :

1°. A M. *Vaudoyer* fils, architecte, une médaille d'argent;

2° A M. *Valadon*, la même médaille.

3° à M. *Duval*, la même médaille.

4° à M. *Beulard*, une médaille de bronze.

Une mention honorable à été accordée à M. *Præschel*, qui a antérieurement reçu la médaille d'argent.

M. Huzard fait un rapport sur le résultat des concours ouverts pour la multiplication des sangsues et les moyens de les dégorger pour les rendre propre à une nouvelle succion. Deux médailles d'argent sont accordées, chacune du prix de 300 fr.

1° à M. *Faber*.

2° à M. *Olivier*, médecin, à Pont-de-l'Arche (Eure).

M. de Lambre fait un rapport sur le prix proposé pour la rédaction d'un mémoire sur l'association des douanes allemandes (*zolverein*). Les conditions du programme ont été remplies par deux de trois concurrents, excepté en ce qui concerne les intérêts qu'aurait la France à faire partie de cette association. Comme ce dernier sujet était précisément celui qu'il importait à la Société d'Encouragement de voir traité avec soin, le prix n'est pas remporté. Seulement deux médailles sont accordées aux auteurs de mémoires pleins d'utiles recherches sur la matière mise au concours, savoir :

1° à M. *Faugère*, un encouragement de 1000 fr.

2° M. *Richelot*, un encouragement de 500 fr.

M. Guérin-Varry fait un rapport sur le résultat du concours ouvert pour l'établissement en grand d'une fabrication de creusets réfractaires. Le prix de 3000 fr. a été remporté par deux concurrents, et la somme a été partagée entre eux; savoir :

1° à M. *Pinon*, à Sens, 1500 fr.

2° à M. *Tesson*, à Paris, 1500 fr.

Les concurrents, s'étant successivement présentés pour recevoir les récompenses décernées par la Société, M. Thénard, président, a pris la parole pour exposer dans une belle improvisation, les nombreux services que la Société d'Encouragement a rendus à l'industrie, depuis qu'elle a été fondée. Il a présagé ceux qu'elle était appelée à rendre à l'avenir; et, parmi ces avantages, il a cité la suppression des guerres sanglantes, fléaux qui ont si souvent affligé l'espèce humaine; il a montré les nations ne luttant entre elles que dans les progrès que l'industrie fait sans cesse, pour adoucir les amertumes de la vie, et améliorer le sort de toutes les classes. Ce discours, couvert d'applaudissements sera publié par l'impression dans le bulletin, d'après la proposition qui en a été faite par M. Sylvestre.

Les prix qui n'ont pas été décernés dans cette séance sont prorogés à l'année prochaine, sauf quelques uns pour lesquels le concours est fermé, en réservant aux concurrents leurs droits, jusqu'au terme où les expériences entreprises par les comités auront permis de juger du mérite de chacun.

Au nom de M. Payen, on lit le programme d'un nouveau prix de 2000 fr. à décerner en 1844, pour le moyen de rendre l'alcool impropre à entrer dans les boissons usuelles et les liqueurs de table, sans lui ôter ses qualités combustibles, et sans nuire à ses applications à l'éclairage.

M. Huzard lit le programme d'un autre prix pour l'introduction en France et la culture de plantes nouvelles, utiles à l'agriculture, aux arts ou aux manufactures.

FRANCOEUR.

ARTS CHIMIQUES.

Préparation d'un jaune de chrôme jonquille; par le docteur Winterfeld.

Quelque nombreuses que soient les recettes pour la préparation d'un jaune de chrôme jonquille très éclatant, cependant il est encore des fabriques qui ont l'art de le préparer d'une manière encore plus parfaite, sans qu'on sache comment elles s'y prennent dans les manipulations. Un jaune de chrôme jonquille, et tel qu'il est recherché des consommateurs, doit être léger, avoir une cassure unie, et enfin présenter le plus grand éclat possible dans la couleur. Broyé à l'eau, il ne doit pas rougir, et mélangé à du bleu de Paris ou de Berlin, il doit fournir un beau vert-olive.

La recette indiquée par M. Anthon, pour préparer un jaune de chrôme hydraté propre à satisfaire le goût aujourd'hui difficile des consommateurs, ne m'a pas fourni un résultat entièrement satisfaisant, quoique la couleur fût généralement bonne, surtout quand on comparait celle-ci aux produits d'une fabrique de la Thuringe qui sont déjà répandus en Allemagne, et commencent à être recherchés dans les pays étrangers.

J'ai réussi, par le moyen suivant, à produire un jaune de chrôme d'un jaune plus beau encore que ce dernier, mais qui avait un poids spécifique un peu plus considérable et un éclat un peu moindre; ce jaune toutefois me paraît mériter la préférence dans plusieurs arts, et en particulier dans la peinture à l'aquarelle.

On dissout 33 parties d'acétate de plomb ou sucre de saturne dans 100 parties d'eau pure et on filtre; la liqueur claire est soutirée dans une cuve pouvant contenir environ le double du liquide.

Dans un autre vase on dissout 22 parties de carbonate de soude cristallisé dans 60 parties d'eau pure et on filtre.

La solution de soude est alors versée en

filet et en agitant continuellement dans celle d'acétate de plomb, ce qui donne un précipité blanchâtre qu'on laisse déposer en décantant la liqueur surnageante, qui est une solution d'acétate de soude dont on peut faire tel usage qu'on voudra.

Pendant ce temps, on a fait d'un autre côté une dissolution de 17,15 parties de chromate neutre de potasse dans 50 parties d'eau, qu'on verse en agitant continuellement sur le précipité de plomb. On continue de brasser le mélange jusqu'à ce que le chromate de potasse soit complétement décomposé, c'est-à-dire jusqu'à ce que la liqueur abandonnée au repos ne paraisse plus colorée en jaune.

Le jaune de chrôme ainsi obtenu est lavé à l'eau pure, jeté sur un filtre pour égoutter, soumis à la presse, découpé en morceaux et séché. Produit : 27 parties de jaune de chrôme avec la proportion des ingrédiens indiqués ci-dessus.

(*Le Technologiste.*)

HORTICULTURE.

Rapport de M. Loiseleur-Deslongchamps fait à la Société royale d'horticulture à l'occasion d'un ouvrage sur la récolte des graines, etc., par M. Joubert.

De la récolte, de la conservation, du semis et de la germination des graines, tel est le titre de l'ouvrage de M. Joubert. L'auteur, dans son premier chapitre et dans une introduction, expose que c'est sur ces quatre opérations fondamentales dont il a entrepris de traiter que repose l'ensemble de tous les travaux agricoles et horticoles.

De ces quatre opérations, deux surtout paraissent importantes à l'auteur.

1. Combien une graine conserve-t-elle ses facultés germinatives? Combien de temps une graine met-elle à germer?

En effet, nous pensons, comme M. Joubert, que ces deux points méritent la plus grande attention, parce que c'est d'eux principalement que dépende la réussite ou l'insuccès des travaux d'agriculture ou d'horticulture. Aussi l'auteur s'est appliqué, dans les nombreuses observations que renferme son livre, à faire connaître, le plus exactement qu'il lui a été possible, tout ce qu'il a pu recueillir sur le temps pendant lequel les graines conservent leur facultés germinatives; et sur celui que chaque graine met à germer.

En suite de ces premières considérations, il donne l'explication des différentes parties qui composent la graine et de leurs organisation.

Quant à la récolte proprement dite, M. Joubert fait connaître les différentes précautions qu'on doit prendre pour recueillir les diverses sortes de fruits, selon qu'ils sont simples, multiples et agrégés ou composés. Il explique en détail les caractères qui différentient les diverses espèces de fruits, et il donne la nomenclature exacte de toutes les dénominations qui ont été appliquées à chacun d'eux par les botanistes.

Lorsque les graines ou les fruits sont récoltés, une opération importante pour leur bonne conservation, c'est d'en opérer la dessication. Si la récolte a été faite pendant la belle saison, il n'y a aucune difficulté; mais, quand les pluies de l'automne arrivent et que l'atmosphère est saturée d'humidité, il faut employer un moyen artificiel, afin de parvenir à une bonne dessication : celui que M. Joubert conseille consiste dans un grenier ou séchoir, d'une étendue suffisante, dans lequel on entretient la température depuis 20 jusqu'à 25 degrés centigrades, et dont il faut avoir soin de renouveler l'air de deux heures en deux heures, en établissant un courant qui doit traverser toute l'étendue du séchoir.

Beaucoup de graines, quand leur dessication est complète, n'ont besoin que d'être criblées ou vannées pour être débarrassées des corps étrangers qui y sont mêlés; mais il en est plusieurs qu'il faut égrener pour les débarrasser de leurs enveloppes, de leurs péricarpes, et même qu'il faut, à cet effet, piler dans un mortier de bois avec un pilon de même nature. Cependant quelques graines doivent être laissées dans leur péricarpe, qui, en les privant du contact de l'air, leur conserve plus longtemps leur faculté germinative.

Une fois la graine récoltée, desséchée et épurée, il ne reste plus qu'à l'emmagasiner, en la mettant à l'abri du contact de l'air, de l'humidité, de la chaleur et du froid; ce dernier agent est cependant le moins redoutable, car la plus grande partie des graines peuvent supporter une très basse température sans en être altérée. Ainsi MM. Edwards et Colin ont exposé des grains de blé à une température capable de geler le mercure, et ces grains n'en ont pas moins germé lorsque ensuite ils ont été exposés aux circonstances favorables à leur germination.

Après avoir parlé des diverses épreuves qu'on peut faire subir aux graines pour reconnaître celles qui sont bonnes, l'auteur passe à l'examen de l'importante question : Combien de temps une graine conserve-t-elle ses facultés germinatives? L'auteur cite à ce sujet plusieurs faits, d'après lesquels il faudrait croire que des graines ont germé après deux ou trois siècles et même bien davantage; mais nous ne pouvons les croire, et l'auteur a bien fait d'émettre des doutes sur la véracité de ces prétendues observations et d'en démontrer la fausseté.

Dans son deuxième chapitre, M. Joubert explique la théorie de la germination d'après les principes admis aujourd'hui par les botanistes et les chimistes. « On donne, dit-il, le nom de germination à la suite des phénomènes par lesquels une graine arrivée à l'état de maturité, et étant placée dans des circonstances favorables, donne naissance à une nouvelle plante. Cet acte présente trois temps bien marqués, qui sont le gonflement de la graine, le déchirement des enveloppes de l'embryon ou germe, et le développement de cet embryon lui-même; ces trois temps, qui n'ont lieu que successivement, sont favorisés par l'introduction des fluides aqueux, qui sont mis en mouvement par le concours de trois agents de la nature, l'eau, l'air et la chaleur. »

Après quelques autres considérations générales sur quelques agents particuliers qui peuvent activer la germination ou la ralentir, comme l'électricité et le froid, l'auteur parle des époques de l'année qui lui sont le plus favorables, et, quoique la multiplication de tous les végétaux par les semis puisse avoir lieu dans toutes les saisons, il pense cependant que le printemps et l'automne sont plus propices à cette opération que toute autre époque.

La chose la plus essentielle qui soit ensuite nécessaire dans la pratique des semis consiste dans la connaissance parfaite des terrains, et à ce sujet l'auteur entre dans quelques détails sur les différentes natures de terre.

Passant ensuite aux diverses sortes de graines, il les divise en graines grosses, en graines fines et en graines à noyaux. Les premières doivent être semées profondément; les secondes, au contraire, n'ont besoin que d'être très peu couvertes; quant aux troisièmes, il faut, de même que les premières, qu'elles soient profondément enfouies.

Pour ce qui est des semis proprement dits, les plus simples se font à l'air libre, pour toutes les plantes qui n'ont besoin pour germer que de la température ordinaire de l'atmosphère, et ils se font, 1. en place, pour toutes les plantes qui ne demandent aucun soin particulier; 2. en planches, pour les plantes plus délicates et ordinairement naturalisées, mais qui, après leur germination, ont besoin d'être repiquées; 3. en semis faits dans des pots. Ces derniers se pratiquent pour les plantes qui craignent le froid, et qui pour cette raison doivent être mises à l'abri des rigueurs de l'hiver.

Tous les végétaux dont les graines ont besoin d'une haute température pour germer se sèment sur des couches, sous cloches ou sous châssis, soit sur la pleine terre de ces couches, soit dans des pots qu'on y enterre.

Telles sont, en abrégé, les notions préliminaires que M. Joubert expose dans les premières pages de son ouvrage, dont tout le reste est consacré à rechercher combien de temps les graines conservent leur faculté germinative et combien de temps elles mettent à germer.

Ce temps varie infiniment, et il dépend de plusieurs circonstances, les unes propres à la nature des graines elles-mêmes, les autres à l'époque depuis laquelle elles ont été récoltées, et aux moyens employés pour les conserver. En général, le premier point, le temps pendant lequel une graine conserve sa faculté germinative, est une chose sur laquelle on ne possède pas encore assez d'expériences positives. Quant à l'espace de temps dont une graine a besoin pour germer, cela est très variable et paraît dépendre du genre et de la famille à laquelle elle appartient. Dans les unes, les graines n'ont besoin que de deux à trois jours pour lever; dans les autres, elles ne lèvent qu'après plusieurs mois, et même après plusieurs années.

L'auteur a exposé, dans une suite de tableaux divisés en huit colonnes, tout ce qui est propre à faire connaître ce qui a rapport à la conservation des graines, et en même temps ce qui a pour objet leur germination. Dans la première colonne de ce tableau, le genre de la plante est énoncé; dans la deuxième, le nom de l'espèce; dans la troisième, l'année de la récolte; dans la quatrième, l'époque du semis; dans la cinquième, l'époque de la germination; dans la sixième, le résultat de la conservation; dans la septième, l'espace de temps que la graine a mis à germer. La huitième colonne, enfin, est destinée à des observations particulières.

Un, deux, ou plusieurs tableaux sont consacrés aux observations que l'auteur a faites sur les graines de cent quatre-vingt-quatre familles, dans lesquelles les botanistes distribuent aujourd'hui toutes les familles comprises dans le règne végétal.

Cette partie du travail de M. Joubert, qui comprend les sept huitièmes de son livre, n'est pas susceptible d'analyse; il faut la lire dans son ouvrage lui-même, qui est terminé par un dictionnaire des principaux termes scientifiques, à l'usage des personnes qui ne sont pas assez familières avec ces expressions.

LOISELEUR-DESLONGCHAMPS.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 15 avril.

M. Blanqui fait un rapport verbal sur un ouvrage de M. Enfantin, intitulé : *Colonisation de l'Algérie*. Avant de parcourir et d'étudier nos possessions d'Afrique, l'auteur avait passé près de quatre ans dans l'Egypte, et s'était ainsi initié aux secrets de la civilisation trans-méditérranéenne. Dans son ouvrage, il a dabord recherché ce qu'était la propriété avant notre possession; il a établi ensuite qu'elle était divisée en propriété urbaine et en propriété rurale, et que c'est pour les avoir confondues l'une avec l'autre que la plupart de ceux qui ont écrit jusques ici sur la colonisation ont commis de graves erreurs. Lui aussi, il croit, qu'il faut coloniser, mais il ne partage pas l'avis de ceux qui ont proposé de procéder par les indigènes et par les Européens à la fois. Avec tout ce qui a été tenté jusqu'ici il était, d'après lui, impossible d'obtenir de bons résultats. Ce n'est ni par l'agiotage, ni par quelques établissements éparpillés et placés selon le caprice de chacun, que l'on peut espérer de parvenir au but d'autant plus desiré qu'il semble s'éloigner davantage à mesure que l'on fait plus d'efforts pour l'atteindre. M. Enfantin pense qu'il faudrait fonder des établissements distincts pour les Arabes et pour les Européens, et que les villages devraient toujours être appuyés sur les camps. La colonisation devrait commencer par la province de Constantine, traverser ensuite la zone du centre, et n'arriver que pour se compléter aux environs d'Alger, qui n'est et ne peut être, selon lui jusqu'à lors, que très imparfaitement défendue par le mur d'enceinte. Pour arriver à un pareil résultat, il faudrait que la direction des affaires de l'Algérie passât du ministère de la guerre, qu'il appelle ministère de destruction, à celui des colonies qu'il croit plus capable de fonder et de maintenir. Malgré quelques opinions qui peuvent être controversées, l'impression qui nous est restée de l'analyse rapide de M. Blanqui, c'est que l'ouvrage de M. Enfantin mérite d'être lu avec attention et d'être longuement médité par ceux qui croient *sincèrement* qu'il est temps, après douze ans d'essais, d'arriver à quelque chose de réel et de stable.

M. Léon Fauché a été admis à lire un mémoire sur l'or et sur l'argent considérés comme étalon de la valeur. Outre leur valeur monétaire, ces métaux en ont une qui leur est propre, ils ne peuvent être remplacés comme mesure. Est-ce l'or, est-ce l'argent que l'on doit choisir comme étalon? La réponse à cette question ne peut être absolue, elle est subordonnée à la forme, à la politique et surtout à la richesse de chaque Etat. En Angleterre, c'est l'or, en France, c'est l'argent. M. Léon Fauché a examiné le système monétaire de l'Angleterre, et en s'appuyant à la fois sur l'histoire et sur les opinions de Newton, d'Adam Smith et de lord Liverpool qui ont écrit sur la circulation et sont considérés au-delà de la Manche comme les législateurs sur la matière, il a tracé les fluctuations du système à partir du règne d'Edouard III, époque à laquelle, après la victoire de l'écluse, la monnaie d'or prit le premier rang, jusques au moment actuel où chez nos voisins l'établissement d'un double étalon monétaire est remis en question. Depuis 1687, l'argent, en Angleterre, est subordonné à l'or, il n'en est en quelque sorte que le billon, mais l'or à son tour ne fait que l'apoint du billet de banque; il est à celui-ci, ce que l'argent est à lui-même. Il en résulte qu'avec un capital trois fois moindre que le capital de la France, l'Angleterre fait trois fois plus d'affaires qu'elle, et que son commerce en retire des avantages et des économies qui augmentent ses bénéfices. Ces bénéfices grandissant à mesure que le cercle des transactions commerciales s'étend, on pourrait prévoir presque mathématiquement l'époque où la substance de tous les peuples serait absorbée par un seul si les calculs mercantilles n'étaient dérangés par des causes étrangères. La crise commerciale de 1837 et la misère permanente des classes laborieuses prouvent que ce colosse dont la partie supérieure est toute d'or, n'a cependant que des pieds d'argile.

M. Cousin a continué la lecture des lettres inédites du père André. Cette communication n'étant que le développement de ce que nous avons dit déjà au sujet des persécutions que les jésuites firent éprouver à leurs confrères, nous renverrons nos lecteurs au livre de M. Cousin. C.-B. F.

Très prochainement, nous donnerons une série d'articles sur les îles Marquises, et un essai sur la grammaire de ce pays. Nous devons ces documents précieux à l'obligeance de M. Lesson, chirurgien en chef de ces nouvelles possessions françaises.

ARCHÉOLOGIE.

Découverte de sépultures antiques à Quatremares.

L'attention publique a été fortement excitée, il y a peu de temps, par l'annonce de la découverte que les ouvriers du chemin de fer ont faite, de deux cercueils antiques, auprès de Rouen, au hameau de Quatremares.

Nous croyons faire une chose agréable à nos lecteurs en reproduisant les détails que donne à ce sujet la *Revue de Rouen*.

Les terrassiers du chemin de fer de Paris à Rouen, occupés à élargir la tranchée du chemin, entre Sotteville et Quatremares, pour en extraire des terres de remblai, mirent à nu, à cent pas environ de ce dernier hameau, un cercueil en pierre, garni de son couvercle, qui se trouvait placé parallèlement à la voie du chemin de fer, dans la direction de l'est à l'ouest : il était assis à 3 mètres 50 centimètres environ du sol.

Dégager ce cercueil, soulever son épais couvercle, fut l'affaire de peu d'instants. Les ossements, les débris de vases en verre qu'il renfermait, furent promptement dispersés comme chose sans valeur.

Un second cercueil, également en pierre, qui touchait côte à côte, à celui qu'on venait de fouiller, et que le déplacement du premier avait fait tout à coup apparaître, allait probablement éprouver le même sort, lorsque l'agent comptable de la compagnie, averti par le mouvement que cette découverte avait opéré sur la ligne, fit suspendre l'opération. Il eut la complaisance d'envoyer à l'instant même à Rouen un ouvrier pour me donner avis de ce qui se passait, et m'engager à me rendre sur les lieux. Je me transportai sans délai à Quatremares, sur le lieu de la découverte.

Je trouvai les choses dans le même état. Je constatai d'abord que le premier cercueil, celui qui avait été fouillé, était en pierre et d'un seul morceau, ainsi que son couvercle. Celui-ci était plein et de forme convexe. Je mesurai l'un et l'autre. Voici leurs proportions :

		en dehors.		en dedans.	
Cercueil.	longueur,	2 m.	13	1 m.	93
	largeur,	0	68	0	48
	hauteur,	0	60	0	38
Couvercl.	longueur,	2 m.	24		
	largeur,	0	74		
	hauteur, au centre,	0	46		

En comparant ces mesures, on sera sans doute frappé, comme je l'ai été moi-même, de l'épaisseur du couvercle, ainsi que de celle qui a été laissée au fond du cercueil. Les parois latérales de ce dernier ne dépassent pas 10 centimètres; son fond en a 38; ce qui fait presque les deux cinquièmes de sa hauteur totale.

Le couvercle, ainsi que le sarcophage proprement dit, ne présentaient aucune trace de sculpture, de caractères ou d'ornements quelconques; ils sont parfaitement unis.

Le couvercle ne paraît point avoir été retenu au cercueil par une couche de ciment ou de mortier, comme cela se pratiquait quelquefois, afin d'éviter toute infiltration, et ainsi que je l'ai remarqué à plusieurs tombeaux antiques en pierre, il adhérait au sarcophage par son propre poids et par simple superposition. Seulement, pour rendre l'adhérence plus complète, on avait eu soin d'évider le dessous du couvercle sur ses quatre bandes latérales, de manière à ce que le noyau resté plein, qui correspondait exactement à l'ouverture du cercueil, y descendait carrément de 5 millimètres environ et s'y emboîtait parfaitement.

Après cette première vérification, je m'assurai qu'il existait encore au fond du cercueil quelques fragments d'os et de verre qu'on y avait oubliés.

Je puis parler avec plus de certitude et plus de détails des objets que renfermait le second tombeau, puisque c'est en ma présence qu'il fut ouvert.

Disons d'abord qu'il offrait, quant à sa forme et à ses proportions, la plus complète analogie avec le premier : la description de l'un peut, à la rigueur, servir à celle de l'autre et en tenir lieu. Seulement, la nature de la pierre, essentiellement calcaire, était évidemment inférieure à celle du premier sarcophage et offrait moins de consistance.

La cavité du cercueil était occupée par un squelette, ayant la tête placée vers le levant, du côté de Quatremares, les pieds au couchant. Les bras étaient étendus le long du corps, les jambes rapprochées l'une contre l'autre.

Ce squelette paraissait fort bien conservé, et n'offrait rien de particulier, si ce n'est quelques taches violettes disséminées çà et là, qui ne s'arrêtaient pas à la surface des os, mais qui avaient pénétré leur substance; la tête en était exempte.

La petitesse du squelette, qui ne me pa-

ut pas dépasser cinq pieds de l'ancienne mesure, ainsi que la délicatesse des os, indiquaient suffisamment que c'était une femme que nous avions sous les yeux. Cette première donnée s'est trouvée confirmée plus tard par l'opinion des anatomistes qui ont pu s'assurer également, par l'inspection de la mâchoire, que l'individu devait être âgé d'une trentaine d'années au moment de la mort. Les dents étaient petites et parfaitement rangées.

Jusque là, rien n'indiquait d'une manière positive à quel âge appartenait cette sépulture. La forme du tombeau, son gisement dénotaient, il est vrai, une époque ancienne, mais là pouvaient s'arrêter les conjectures. Des indices plus positifs ne devaient pas tarder à éclaircir nos doutes.

Le squelette, beaucoup plus petit que la cavité du cercueil, laissait, à partir de ses pieds, une place libre de 30 centimètres environ. Dans cet espace, étaient rangés, couchés sur le côté, plusieurs vases que nous n'avions pas aperçus d'abord. Ils étaient au nombre de six; cinq en verre, un en terre. Un des vases de verre était affaissé sur lui-même et tellement brisé qu'il était impossible d'apprécier sa forme; un second était fendu en trois ou quatre morceaux et n'offrait que peu de consistance à la main; les trois autres étaient entiers. Quant au vase de terre, sa conservation était parfaite.

Ces vases présentaient la conformité la plus complète avec ceux qu'on rencontre journellement dans les sépultures romaines; ils en avaient tous les caractères.

Le vase le plus grand de la collection est d'un verre blanc tirant sur le vert.; il a 30 centimètres 1/2 de hauteur sur 8 centimètres environ de diamètre. Sa forme allongée, qui dépasse les proportions ordinaires, ne lui ôte rien de son élégance, qui se fait surtout sentir dans l'attache des anses et dans son ouverture : les anses, après s'être dressées gracieusement jusqu'au collet de l'orifice, l'embrassent en se repliant sur elles-mêmes, comme le ferait le cou d'un cygne. Il est rare de rencontrer un vase antique en verre, de cette forme et de cette dimension, aussi bien conservé.

Un second vase, qui se rapproche beaucoup du premier, non seulement pour la qualité du verre, mais pour la forme, à l'allongement près, est, comme lui rond et à deux anses. Sa hauteur n'excède pas 20 centimètres; son diamètre a, terme moyen, 8 centimètres.

Ce vase, du côté où il était couché, était chargé d'un dépôt noirâtre qui, examiné au microscope, a présenté le détritus de petits insectes du genre des coléoptères. Ces insectes s'y seront sans doute introduits pour dévorer la matière qu'il contenait et qui pouvait être du lait ou du miel. Ils y auront péri, ne pouvant en sortir.

Un troisième vase, beaucoup plus petit que les précédents, et qui affecte une tout autre forme, est d'une pâte infiniment plus blanche et plus fine. On dirait un cristal de roche dont le temps aurait terni l'éclat et qu'il aurait revêtu d'une pellicule argentée.

Ce vase est celui qui a été trouvé fendu en plusieurs morceaux. Différent en cela des deux premiers, il a des parois fort épaisses. Cette circonstance ne me paraissant pas suffisante pour expliquer son poids extraordinaire, eu égard à la petitesse de ses proportions (il a 16 centimètres de haut sur 8 1/2 de large seulement), je présumai qu'il pouvait entrer du plomb ou tout autre métal dans sa composition. Mes doutes se sont trouvés justifiés par l'analyse que MM. Girardin et Preisser, professeurs de chimie, ont bien voulu faire, à ma prière, d'un fragment de ce verre. Ils ont reconnu qu'il contenait du plomb et une trace de cuivre, qui entre presque toujours dans la composition du minium dont on se sert dans nos ateliers modernes pour faire le cristal. Ces habiles chimistes n'hésitent pas à regarder la matière de ce vase comme un véritable cristal.

Ainsi, il ne peut rester douteux que les anciens n'aient connu la fabrication du cristal, et qu'ils n'aient devancé à cet égard les modernes, comme ils l'ont fait dans tant d'autres branches des arts.

Le quatrième vase en terre cuite, à couverte rougeâtre, a pris avec le temps une teinte légèrement argentée. Deux filets, tracés à la pointe, circonscrivent la panse du vase sur laquelle on remarque circulairement des dépressions au nombre de six, qui ont dû être obtenues par l'application du pouce dans la terre encore molle. Ce vase a été fait au tour. Malgré l'apparente simplicité de sa forme, il ne manque pas d'élégance.

Deux petits anneaux en cuivre fort oxidés étaient placés, l'un à côté de l'autre, entre les fémurs du squelette. Ils ne présentent rien de remarquable. S'ils ont servi de bagues, leur petitesse indique qu'ils n'ont pu s'adapter qu'à des doigts de femme.

Il ne me reste plus, pour passer en revue les objets représentés sur le dessin ci-joint, qu'à parler des petits clous qu'on a trouvés mêlés aux vases vers les pieds du squelette; il pouvait y en avoir une douzaine. Ils sont en fer et longs à peine d'un centimètre. Ces clous faisaient peut-être partie de quelque petit cofret en bois, que le temps aura réduit en poussière. Si cette conjecture est fondée, ce coffret devait être un meuble à l'usage de la femme dont nous apercevions les restes.

Les objets que nous venons de décrire appartiennent tous, par leur forme et leur nature, à l'époque de la domination romaine dans nos contrées; ce qui nous donne un premier point de départ pour la sépulture dont ils faisaient partie. On peut encore inférer, de la présence d'un corps entier au lieu de cendres, qu'elle est postérieure aux premiers temps de l'empire. On sait, en effet, que les Romains, sous les premiers empereurs, étaient dans l'habitude de brûler les cadavres et de renfermer les os calcinés dans des urnes qui étaient, soit de terre, soit de marbre, soit de métal, soit enfin de toute autre matière, suivant la condition des personnes ou la piété des parents.

Ce qu'il y a de certain, pour nos contrées, c'est que, vers le milieu du troisième siècle, l'usage de brûler les morts était abandonné et avait fait place à l'inhumation pure et simple. Nous en avons acquis la preuve par l'ouverture de plusieurs tombeaux faite à Rouen même et dans les environs. Nous avons trouvé dans ces tombeaux, auprès de corps entiers, des médailles de Postume et de Tétricus, qui usurpèrent la pourpre dans les Gaules, le premier en 258, le second en 267. Quelques inscriptions tumulaires de la même époque pourraient au besoin confirmer ce premier témoignage.

Mais un indice plus certain devait nous être fourni par l'inspection de notre sarcophage lui-même. Deux médailles en bronze, de petit module, fort oxidées, qui avaient d'abord échappé à nos recherches, en furent retirées. Elles étaient placées entre les os des cuisses, à côté des deux anneaux en cuivre dont nous avons parlé plus haut. J'ai pu reconnaître sur l'une d'elles une tête laurée offrant tous les traits de Constantin-le-Grand; ce qui nous permet, avec toute apparence de vraisemblance, de reporter au règne de ce prince cette sépulture. Elle ne pourrait pas, dans tous les cas, l'avoir précédé, et les autres indices ne laissent guère la possibilité de lui assigner une époque beaucoup plus récente. Il est naturel de penser d'ailleurs que, plaçant dans le tombeau deux seules médailles, on aura choisi de préférence la monnaie du prince régnant. Je n'hésite donc pas à regarder ces sépultures comme contemporaines de Constantin qui fut proclamé empereur, comme on le sait, en Angleterre par les légions en l'an 306, et qui mourut en l'an 337 de notre ère.

Toutefois, l'orientation des pieds et la position des bras dans le tombeau des Quatremares éloignent l'idée d'une sépulture chrétienne. Les chrétiens plaçaient les pieds des morts à l'orient pour que le visage fût sensé regarder le soleil levant, image mystique du Sauveur, et les bras sur la poitrine, en imitation du signe rédempteur de la croix. Ici, les pieds et les bras sont placés en sens inverse : ce n'est point une chrétienne qui a été déposée dans ce sépulcre. Cette indication est certaine.

Les deux sarcophages que nous venons de décrire ne sont pas les seules sépultures antiques que les travaux du chemin de fer de Paris à Rouen aient mises à nu, dans les plaines de Sotteville.

Ces diverses sépultures se rattachent-elles à une agglomération de population, au temps de la domination romaine, sur cette rive de la Seine? Rien, disons-le, jusqu'à ce jour, n'en avait pu même faire soupçonner l'existence. Voudrait-on qu'elles eussent été placées là, suivant l'usage antique, par les habitants de Rouen, le long de la route allant de cette ville à Brionne (*Breviodurum*), voie qui est marquée sur la carte de Peutinger, ou le long de celle conduisant, d'après l'itinéraire d'Antonin, de Rouen à Evreux, qui toutes deux ont pu suivre cette direction? Nous n'oserions, quant à nous, privé que nous sommes de documents assez positifs, nous prononcer pour l'une ou pour l'autre affirmative.

Quoi qu'il en soit, la découverte de ces tombeaux, à la porte de Rouen, constitue un fait fort curieux et fort intéressant. Il est à desirer que de nouvelles découvertes signalent la fin des travaux sur cette portion de la ligne du chemin de fer, et viennent grossir la liste déjà nombreuse de nos antiquités gallo-romaines. A. Deville.

GÉOGRAPHIE.

Notice sur le Yucathan, *d'après les écrivains espagnols.* (Extrait des *Ann. des Voyag*).

(Sixième et dernier article.)

Les Indiens du Yucathan, et particulièrement les Cupules qui habitaient le pays où est aujourd'hui Valladolid, se tatouaient le corps avec des figures d'aigles, de serpents et d'autres animaux. C'est parce qu'il avait honte de s'être ainsi fait tatouer, que Guerrero, compagnon d'Aguilar, refusa d'aller rejoindre Fernand Cortez.

Ils se servaient, dans leurs fêtes, de flûtes, de trompettes et d'une espèce de

tambour qu'ils nomment tuncul; il est fait d'un tronc d'arbre creusé et il est si sonore qu'on l'entend à la distance de plus de deux lieues dans la direction du vent. Ils avaient des chanteurs de profession, qu'ils nommaient Holpop; ceux-ci chantaient dans le temple et répétaient aussi l'histoire du pays et les anciennes légendes. Il y avait en outre des acteurs qui représentaient des espèces de comédies historiques. Ils s'amusent encore aujourd'hui à parodier leurs supérieurs, ce qu'ils font avec esprit, ils nomment ces acteurs Balsam, ce qui veut dire farceurs ou bouffons.

Ils sont très superstitieux et croient aux rêves. Dans les éclipses de lune, ils font aboyer leurs chiens, croyant que la lune meurt ou qu'elle est dévorée par une espèce de fourmi qu'ils nomment Xulab. Ils avaient des sorciers qui prétendaient guérir les malades, et jouaient avec des serpents sans en être mordus. Ils n'auraient pas habité une maison neuve avant qu'elle eût été bénie par le sorcier.

Le calendrier en usage chez les habitants du Yucathan ressemblait beaucoup à celui des Mexicains; ils divisaient le temps en cycles de vingt années, qu'ils nommaient Katun. Ils plaçaient la première année à l'orient, et la nommaient Kuch-Haab; la seconde, placée au couchant, se nommait Hije; la troisième, au midi, se nommait Cavac; et la quatrième, au nord, se nommait El-Muluk. Ils répétaient cinq fois ce calcul pour faire un cycle de vingt ans.

L'année était divisée en dix-huit mois de vingt jours, et on y ajoutait cinq jours complémentaires pour former trois cent soixante-cinq. Elle commençait au 12 janvier. Les mois se nommaient :

Yaax.	Paax.	Cijp.
Zac.	Cayal.	Zeec.
Ceh.	Cumku.	Xul.
Mac.	Vaychab.	Yarkin.
Kankin.	Poop.	Mool.
Mnan.	Voo.	Cheen.

Les jours complémentaires s'ajoutaient entre les mois de Vaychab et de Poop, c'est-à-dire du 12 au 17 juillet. On les nommait Utuz-kin ou Ulubolkin, c'est-à-dire temps menteur ou temps malheureux.

Ces jours-là, ils n'osaient sortir de leurs maisons et renouvelaient leurs prières aux idoles.

Pour conserver leurs annales, les habitants de Yucathan se servaient de pierres sculptées, comme on en voit encore dans les ruines et sur quelques murailles du couvent de Mérida, au-dessous des cellules des religieux. Leurs archives générales étaient dans un endroit nommé Tixuah-Lahtun, ce qui veut dire lieu où l'on met des pierres les unes sur les autres. Ils plaçaient, par exemple, trois pierres pour annoncer soixante ans ou trois cycles, et trois pierres et demie pour annoncer soixante-dix ans.

Ils avaient aussi des livres d'écorce d'arbres qui avaient dix ou douze aunes de long. Ils étaient recouverts d'un enduit blanc et se pliaient comme un linge. Le licencié Lopez Medel, qui a longtemps habité cette province, en fait la description suivante. Dans le Yucathan, on m'a montré des espèces de lettres et de caractères dont se servent les habitants de cette province; ils ressemblent à des arabesques (*lato y labores moriscos*), et c'est avec cela qu'ils écrivaient leurs affaires et leurs comptes. Ils employaient au lieu de papier l'écorce de certains arbres, dont ils enlevaient des morceaux qui avaient deux aunes de long et un quart d'aune de large. Cette écorce était de l'épaisseur d'une peau de veau et se pliait comme un linge. L'usage de cette écriture n'était pas généralement répandu, et elle n'était connue que des prêtres et de quelques caciques. Les premiers conquérants qui entrèrent dans cette province, y trouvèrent un grand nombre de ces livres, et les religieux, qui les avaient accompagnés pour prêcher l'évangile, brulèrent tous ceux dont ils purent s'emparer. Leur plus grand destructeur fut un religieux nommé Fr. Diego de Landa.

Les Espagnols avaient désigné sous le nom général de Prospero les pays situés à l'ouest du Yucathan et qui les séparent du Guatemala. Les principales tribus qui l'habitent sont les Taitzaes, les Cehatches, les Campims, les Chinamitas, les Locènes, les Ytzaes et les Lacandons. Toutes ces nations parlent la langue maya, excepté les Locènes qui parlent la langue chol. Leur principal village peut contenir huit cents maisons. Le mot *locenes* veut dire séparé.

Dans le Prospero, les Indiens des deux sexes se percent le nez et les oreilles et y placent de petits morceaux de bois sculptés. Ils sont vêtus d'étoffes de coton, laissent croître leurs cheveux et se coiffent avec des plumes. Ils offrent à leurs idoles des victimes humaines et des chiens. Ils ont deux prêtres principaux dont, l'un se nomme Adkulel, et l'autre Adlayum.

Ils n'épousent qu'une seule femme : celle qui commet un adultère est lapidée, et son complice est tué à coups de flèches. Ils enterrent les morts dans une fosse ronde, et placent le cadavre de manière à ce qu'il ait la tête entre les genoux. Ils ont soin de placer des vivres à côté de lui.

On trouve dans tout ce pays des ruines d'anciens édifices, comme dans le Yucathan, et des idoles en pierre.

Villagutierrez en décrit un qui avait la forme d'une pyramide, au haut de laquelle on pouvait monter par des gradins, et qui était surmontée d'un lion de pierre. Dans plusieurs endroits de son ouvrage il fait mention d'autres ruines dont il ne donne pas la description

Selon leur propre relation, les Ytzaes habitaient anciennement le Yucathan qu'ils avaient quitté, selon quelques auteurs, effrayés par une prophétie qui leur annonçait l'arrivée des Espagnols, ou, comme cela paraît plus vraisemblable, à la suite d'une querelle survenue entre leur chef et un autre cacique dont il avait enlevé la femme. Les Ytzaes s'établirent dans une île au milieu d'un lac qui leur offrait une retraite inexpugnable. Cet événement eut lieu environ cent ans avant l'arrivée des Espagnols, c'est-à-dire au commencement du quinzième siècle. Leur chef portait le titre de Canek. Leur capitale était divisée en vingt-deux quartiers qui obéissaient à autant de caciques. Ils avaient quatre villes moins considérables dans les autres îles du lac. Les cinq îles réunies pouvaient contenir vingt-cinq mille habitants. La plus grande est environ trois lieues de la terre ferme; elle contenait dix-neuf temples; les habitants étaient vêtus de tuniques de coton, sans manches et teintes de diverses couleurs. Les Ytzaes nommaient ce lac Chaltuna, la ville principale Tayasal ou Taisa, et l'endroit où ils avaient leurs champs en terre ferme, Zinibican.

Les Ytzaes étaient dans l'usage de joindre à leur nom le nom de leur mère qu'ils faisaient suivre de celui de leur père. Leur principale idole se nommait Hobo; elle était de cuivre et creuse en dedans. On y plaçait les victimes qui devaient être sacrifiées; puis on la plaçait au milieu d'un grand feu, et l'on dansait à l'entour en chantant les louanges du dieu, jusqu'à ce que la victime fût consumée. Les Ytzaes regardaient deux autres idoles, qu'ils nommaient Pacok et Hexunchan, comme les divinités qui présidaient à la guerre; ils les portaient avec eux quand ils allaient combattre les Chinamitas, leurs voisins, contre lesquels ils étaient constamment en guerre. Les Ytzaes résistèrent longtemps aux Espagnols et les repoussèrent plusieurs fois. Ce ne fut qu'en 1696 que don Martin de Ursua les soumit entièrement, après avoir pris d'assaut leur capitale.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Sur la proposition de M. P.-A. Lair, qui fait les frais du prix, l'Académie royale des sciences, arts et belles-lettres de Caen met au concours le sujet suivant : Eloge d'Alexandre-Etienne Choron, né à Caen. Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 200 fr. Chaque ouvrage devra porter en tête une devise qui sera répétée sur un billet cacheté, contenant le nom et le domicile de l'auteur. On n'ouvrira que les billets correspondants aux numéros couronnés. Les membres titulaires de l'Académie et les associés résidents sont exclus du concours. Chaque concurrent adressera, avant le 1er janvier 1844 son travail franc de port à M. Julien Travers, secrétaire de l'Académie.

BIBLIOGRAPHIE.

ETUDES chimiques, physiologiques et médicales, faites de 1835 à 1840, sur les matières albumineuses, etc.; par P. S. Denis (de Commercy). — Chez Denis, imprimeur, à Commercy.

ENQUÊTE PARLEMENTAIRE sur les colonies anglaises, publiée en septembre 1842. Analyse de l'enquête par M. Jollivet, membre de la chambre des députés.

COURS de chimie inorganique appliquée; par M. Payen. Analyse des leçons, données et description des planches, par MM. Knab et Schmersahl. A Paris, au Conservatoire des arts et métiers.

FAITS CHIMIQUES, toxicologiques, et considérations médico-légales, relatives à l'empoisonnement par l'acide prussique; par J. Bonjean.

FRAGMENT d'un voyage dans le Chili et au Cusco patrie des anciens Incas; par Claude Gay.

HISTOIRE des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus, commencée au collége de France par Georges Cuvier, complétée par M. Magdeleine de Saintagy. A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie.

LETTRE de M. J.-J. Dubois, sous-conservateur du musée des antiques au Louvre, sur une inscription grecque trouvée dans une statue antique de bronze appartenant à ce musée.

RECHERCHES sur l'origine des Foïds, et sur le lieu d'établissement d'une colonie de ces peuples dans la Gaule; précédées d'observations sur les récits de Tite-Live et des autres historiens des émigrations gauloises; par F. Vincent.

ASIE CENTRALE. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée; par A. de Humboldt. A Paris, chez Gid, rue des Petits-Augustins, 5.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 27 Avril 1843. N° 31.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES. Séance du 24 avril 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Expériences faites sur une substance noire diathermane dans le but de vérifier la théorie de Melloni; Mathiessen. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique; Voelckel, de Marbourg. — SCIENCES NATURELLES. ZOOLOGIE. Index ornithologique de Lesson. — Oiseaux mouches nouveaux ou mal connus; Jules Bourcier. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MECANIQUES. Sur le mode d'action de la vapeur dans les machines d'épuisement usitées dans le comté de Cornwal; Combe. — AGRICULTURE. Société royale et centrale d'agriculture. séance du 27 avril. — HORTICULTURE. Appareil Lecoq pour la reprise des boutons; Loiseleur-Deslongchamps. — SCIENCES HISTORIQUES. MANUSCRITS. Lettre inédite de Linné. — GÉOGRAPHIE. La Valachie, forme du gouvernement. — FAITS DIVERS. —

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 24 avril 1843.

M. Adria a envoyé à l'Académie un mémoire sur l'induction des courants par les courants. D'après les recherches de ce savant, l'influence que la position des diverses parties d'un système induit exerce dans leur réaction mutuelle peut être vérifiée par les propriétés physiologiques, chimiques et calorifiques des courants induits, aussi bien que par leurs propriétés magnétiques. Il était en outre intéressant d'examiner si l'on obtiendrait les mêmes valeurs en appréciant l'intensité des courants induits par l'élévation de température qu'ils produisent dans un fil métallique invariable ou par le degré de magnétisme que prend sous leur influence une aiguille d'acier trempé. Le mémoire de M. Adria renferme la vérification de ce point important.

On peut obtenir avec le galvanomètre des indices de l'existence des courants d'ordres supérieurs au second. Les déviations de l'aiguille sont accompagnées de circonstances particulières qui confirment l'hypothèse émise par M. Henry sur la constitution des courants de troisième et quatrième ordre, hypothèse d'après laquelle chacun d'eux en 2,4 courants alternativement contraires, égaux en quantité, différents par leurs autres propriétés.

M. A. de Lignerolles a envoyé à l'Académie une note sur une nouvelle méthode d'injection. Rien n'est changé dans la manipulation mais les substances seules diffèrent. Ainsi M. de Lignerolles emploie la gomme laque blonde, la sandaraque, le mastic, la gomme-gutte, la résine copal qu'il fait dissoudre à froid dans l'alcool et l'éther. Des matières colorantes porphyrinées sont ou fondues avec la résine, ou simplement ajoutées aux dissolutions. M. Lignerolles a plusieurs formules pour ces injections; nous citerons les principales :

Gomme laque blonde	130 gramm.
Vermillon d'allemagne	20
Alcool à 36°	400
—	
Sandaraque	70 gramm.
Gomme laque	70
Alcool	400
Vermillon	32
—	
Sandaraque	100 gramm.
Gomme gutte	50
Alcool	400
—	
Dextrine	32 gramm.
Alcool	100
Eau	50
Noir de fumée q. s.	

A l'aide de ces injections facilement faites avec de grossières seringues, M. de Lignerolles a démontré les vaisseaux des cartilages, et a établi la disposition roulée, repliée, pelotonnée des extrémités des conduits excréteurs dans les organes glanduleux. Selon lui il n'y a rien de celluleux, de spongieux dans ces organes. Si leur coupe a paru montrer cette structure, l'injection a détruit cette illusion facile à expliquer. Il n'y a pas loin de l'apparence celluleuse à la surface que présentent divisés une multitude de petits vaisseaux plus ou moins perpendiculaires à cette surface.

Il résulte de ce fait que toutes les glandes offrent le même type d'organisation et qu'elles peuvent être comparées aux ganglions lymphatiques qui sont peut être aussi des glandes, c'est-à-dire qu'ils modifient la lymphe d'une manière analogue. Une glande et son conduit excréteur représentent un ganglion lymphatique avec les vaisseaux efférents. Il en est peut-être des cellules décrites par quelques anatomistes dans les ganglions comme des granulations, elles n'existent peut-être pas.

Les injections de M. Lignerolles l'ont conduit encore à la découverte d'un autre fait anatomique également curieux. C'est l'anastomose des veines pulmonaires avec les artères bronchiques, anastomose déjà vue, il est vrai, par Winslow. — Appliquées au placenta, les injections de M. Lignerolles, poussées par l'artère ombilicale, sont revenues par la veine, et *vice versa*. Il n'y a donc pas de communication directe entre les vaisseaux de la mère et ceux de l'enfant. L'auteur de ce travail tire encore de ces recherches plusieurs conséquences curieuses, mais dans les détails desquelles nous ne pouvons pas entrer ici.

M. Matthiessen a envoyé à l'Académie plusieurs communications intéressantes. L'une d'elle a trait aux effets produits par un verre vert qui jouit de la propriété de ne laisser passer que des rayons homogènes. Déjà on connaissait un verre rouge qui donnait lieu aux mêmes résultats. A l'aide du verre que M. Matthiessen présente, mais dont il ignore la composition chimique, les physiciens pourront peut-être résoudre quelques unes des grandes questions d'optique sur la composition et le nombre des rayons du spectre. Faut-il, avec Newton, admettre sept rayons primitifs, ou bien, avec M. Brewster, n'en admettre que trois? Faut-il croire à certaines expériences de ce dernier physicien, qui dit avoir vu dans le spectre le vert se porter jusqu'au rouge? Du reste, disons ici en passant que les idées énoncées aujourd'hui par M. Brewster ont été émises cinquante ans avant lui par Mathias Young, dans son Mémoire sur l'analyse du spectre.

M. Regnault a lu un rapport sur un instrument de M. Chuard, instrument auquel l'auteur a donné le nom de gazoscope. Ce gaz oscope, destiné à prévenir les détonations du gaz à éclairage, se compose d'un ballon qui flotte dans l'air, dont il doit indiquer la différence de densité. Ce ballon, muni d'une tige de fer à sa partie inférieure, communique par cette même tige avec un autre ballon plein d'air, plongé dans l'eau et nommé flotteur. Pour maintenir tout l'appareil dans une position verticale stable, on a attaché au dessous du flotteur une masse de plomb qui sert de lest. Si l'appareil se trouve placé dans un air qui contient une certaine quantité d'hydrogène carboné, la densité de l'air diminuant, le ballon aérien, entraîné par le flotteur, tendra à descendre, et en descendant viendra, à l'aide d'un mécanisme particulier, frapper sur un petit lévier communiquant avec un timbre dont le bruit indiquera le danger qu'on peut courir si l'on reste dans l'appartement. Nous reconnaissons tout ce qu'il y a d'ingénieux dans cet appareil, mais sera-t-il jamais applicable? Les nombreux détails qu'il renferme le rendront toujours d'un usage incommode pour des mains inexpérimentées, et le feront rejeter dans la majorité des cas.

MM. Danger et Flandin en déposant un paquet cacheté à l'Académie, lui ont fait connaître qu'ils étaient arrivés à prouver par des procédés qui leur sont propres qu'il n'existe point de cuivre dans le sang et les viscères de l'homme à l'état normal. Les mêmes chimistes prétendent avoir découvert un procédé d'analyse qui permet de découvrir le cuivre et le plomb dans les matières organiques alors que les métaux ne s'y trouvent mêlés que dans la proportion d'un cent-millième. On ajoute dans cette note que 32 grammes de tel viscère déterminé d'un animal empoisonné par

un composé de cuivre ou de plomb, suffiront à l'expert pour fournir la démonstration de l'empoisonnement. Nous attendons avec impatience l'ouverture du paquet cacheté déposé par MM. Flandin et Danger, mais n'a-t-on pas le droit de s'étonner à priori qu'ils aient fixé d'une manière si précise la sensibilité de leur procédé. Ceux qui connaissent les innombrables chances d'erreur que comportent la plupart des procédés analytiques, ne pourront qu'être surpris d'une telle affirmation dans les faits. A entendre les chimistes qui visent ainsi aux millionièmes, on se croirait avec ces homéopathes qui s'écrient : Prenez un milligramme de telle substance, faites le dissoudre dans cinq cents litres d'eau, prenez une goutte de cette liqueur, jetez le reste, agitez cette goutte dans cinq cents litres de liquide, et après avoir opéré une vingtaine de dilutions pareilles, avalez un verre du dernier breuvage et votre guérison est certaine. La croyance de certains chimistes aux millionièmes vaut bien la dilution indéfinie des homéopathes. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Expériences sur une substance noire diathermane faites en vue de vérifier la théorie de M. Melloni; par M. Matthiessen.

Cette substance est une plaque de verre noire, mince, provenant d'une fonte faite à Choisy-le-Roi il y a seize ans. Elle ne laisse passer aucune lumière en l'interposant entre l'œil et le soleil, et laisse passer cependant à peu près 30 pour 100 des rayons calorifiques d'une lampe Locatelli.

Afin de voir si j'arriverais à une confirmation de la théorie de M. Melloni; afin de décider si tous les rayons d'une même réfrangibilité ou d'une même longueur d'onde sont d'une même nature, et doués de toutes les propriétés lumineuses, chimiques, calorifiques, etc., appartenant à cette réfrangibilité, j'ai examiné expérimentalement si la plaque en question intercepte toute chaleur provenant de la partie lumineuse d'un spectre solaire bien fait, et si elle laisse passer la chaleur obscure au delà du rouge; ce qui a lieu effectivement, comme le montre l'expérience suivante :

Un prisme équilatéral du flint le plus réfringent de Bontemps, dont les côtés n'ont que 4mm,5 de largeur, placé devant une lentille du même flint, très mince à la manière de Newton, produit un spectre très pur dans une chambre obscure. Lorsqu'on fait la fente horizontalement dans un volet qui regarde la partie du ciel où le soleil se trouve actuellement à sept ou huit heures du matin, on reçoit les rayons solaires directement sur la pile thermo-électrique sans les faire réfléchir à la surface d'un miroir. Le spectre se promène de lui-même devant la pile couverte de la plaque noire. D'abord arrive la partie obscure, dans laquelle se trouve le maximum de chaleur avec cet appareil et l'aiguille est fortement déviée. La déviation diminue graduellement à mesure que le rouge extrême s'approche de la pile; encore plus lorsque le rouge extrême tombe sur l'ouverture; enfin, couverte de la plaque noire, l'aiguille retourne à zéro aussitôt que la région rouge a entièrement couvert la partie inférieure de la pile. Une couleur quelconque du spectre visible ne produit aucune chaleur sur l'instrument, ni toutes les couleurs du spectre ensemble, ni la partie au-dessus du violet.

J'ai répété l'expérience avec un gros prisme très parfait de flint Guinand, mais elle n'a pas réussi. D'abord le flint Guinand, beaucoup moins réfrangible que celui de Bontems, fabriqué exprès pour les lentilles achromatiques de microscope, éteint plus de rayons calorifiques de basse température; d'ailleurs l'épaisseur de la masse d'un gros prisme en éteint une autre partie, de sorte que le maximun de chaleur se trouve dans le rouge, ou du moins trop rapproché du rouge. Mais ce qui fait manquer l'expérience, surtout avec un gros prisme, c'est que les rayons, arrivant de la fente sous forme conique, ne peuvent plus être considérés comme sensiblement parallèles dans un même plan vertical, comme lorsque le prisme est très étroit; la lentille, d'ailleurs, engendre beaucoup d'aberration lorsqu'une grande hauteur de cette lentille est rendue efficace : de sorte qu'il y a dans un spectre produit par un gros prisme, beaucoup de chaleur obscure mêlée au rouge.

La disposition que j'ai décrite a l'avantage que l'on n'a pas besoin de s'approcher ou de toucher l'appareil thermo-électrique pendant l'expérience : il suffit de pousser un peu le prisme fixé sur la lentille du midi au nord.

Le verre noir serait donc une substance rouge foncé pour la chaleur; substance assez rare jusqu'à ce jour, et peut-être l'unique matière de ce genre susceptible d'être polie; car le noir de fumée, qui jouit de la même propriété étant appliquée sur du sel gemme, se prête à plusieurs explications, à cause du manque de poli.

CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique; par M. C. Voelckel, de Marbourg.

(Deuxième article.)

La formation de l'acide persulfocyanhydrique repose sur une décomposition fort intéressante de l'acide sulfocyanhydrique. Nous avons déjà fait observer dans un premier article que ce dernier se décompose, par l'action de l'acide hydrochlorique, en acide persulfocyanhydrique, sulfure de carbone, hydrogène sulfuré, acide prussique, acide formique et ammoniaque. Il est aisé de comprendre que tous ces produits ne doivent pas leur formation à une même décomposition de l'acide sulfocyanhydrique, et que ce dernier subit, dans des circonstances peu différentes, plus d'une seule décomposition. La composition de l'acide persulfocyanhydrique, telle que nous l'avons établie plus haut, nous permet de poursuivre les diverses phases de ces métamorphoses.

Lorsqu'on fait arriver du gaz hydrochlorique dans une solution concentrée de sulfocyanure de potassium en évitant l'échauffement par un refroidissement artificiel, il se sépare au bout de quelque temps de l'acide persulfocyanhydrique en grande quantité, en même temps qu'il y a formation d'acide prussique, d'acide formique, d'acide carbonique, de sulfure de carbonne et d'ammoniaque, tandis qu'on n'observe aucunement celle de l'hydrogène sulfuré. L'acide carbonique et le sulfure de carbone ne se produisent qu'en petite quantité, et quelquefois même ils manquent tout-à-fait. Faisons abstraction pour le moment de ces derniers produits : nous aurons donc comme produits principaux de la décomposition de l'acide sulfocyanhydrique, sous l'influence d'un acide à la température ordinaire, de l'acide persulfocyanhydrique, de l'acide prussique, de l'acide formique et de l'ammoniaque; or, ces deux derniers sont également des produits de décomposition de l'acide prussique. La décomposition de l'acide sulfocyanhydrique aqueux est entièrement semblable à celle que M. Wœhler avait déjà observée pour l'acide anhydre; 3 atomes d'acide sulfocyanhydrique se décomposent en 2 atomes d'acide persulfocyanhydrique et un atome d'acide prussique :

$$3C^4Az\,H^2S^2 = C^{12}Az^6H^6S^6 = C^8Az^4H^4S^6 + C^4Az^2H^2.$$

L'acide hydrochlorique détermine cette métamorphose en enlevant à l'acide sulfocyanhydrique l'eau nécessaire à son existence. D'autres acides se comportent d'une manière semblable à l'acide hydrochlorique, ceux surtout qui ont une affinité prononcée pour l'eau, par exemple l'acide sulfurique. M. Vogel trouva qu'en mélangeant de l'acide sulfocyanhydrique aqueux avec de l'acide sulfurique concentré, il s'en sépara du soufre; mais ce soufre n'était autre chose que de l'acide persulfocyanhydrique.

La formation de l'acide carbonique et du sulfure de carbone provient d'une autre décomposition de l'acide sulfocyanhydrique. Un atome de cet acide se transforme, avec le concours de 2 atomes d'eau, en un atome d'acide carbonique, un atome de sulfure de carbone et 2 atomes d'ammoniaque :

$$C^4Az^2H^2S^2 + H^4O^2 = C^2O^2 + C^2S^2 + Az^2H^6.$$

En faisant bouillir au contraire l'acide sulfocyanhydrique ou une solution de sulfure de potassium avec un grand excès d'acide hydrocyanhydrique, mais de l'acide carbonique, de l'hydrogène sulfuré et de l'ammoniaque. Un atome d'acide sulfocyanhydrique se décompose, avec le concours des éléments de 4 atomes d'eau, en 2 atomes d'acide carbonique, 2 atomes d'hydrogène sulfuré et 2 atomes d'ammoniaque :

$$C_4Az^2H^2S + H8O_4 = C^4O_4 + S^2H_4 + Az^2H_6.$$

Lors donc qu'on fait passer l'acide hydrochlorique dans une solution concentrée de sulfocyanure de potassium, sans la refroidir, toutes ces décompositions s'effectuent dans l'acide sulfocyanhydrique; le degré de concentration de la solution fait alors prédominer plus ou moins l'une ou l'autre de ces décompositions. Plus elle est étendue, moins on obtient d'acide persulfocyanhydrique.

Il est donc convenable de préparer ce dernier en décomposant à froid le sulfocyanure de potassium. Dans ce cas, il importe peu que la solution soit concentrée ou étendue; il n'y a que cette différence que l'acide persulfocyanhydrique se forme dans une solution diluée bien plus tard que dans une solution concentrée, par la raison que l'acide sulfocyanhydrique n'est décomposé en acide persulfocyanhydrique et acide prussique que par un acide concentré et non pas par un acide étendu. Lorsqu'on prépare l'acide persulfocyanhydrique à l'aide du gaz hydrochlorique, la meilleure pro-

portion est de une partie de sulfocyanure de potassium pour cinq parties d'eau.

Ces faits expliquent toutes les indications des autres chimistes sur l'acide sulfocyanhydrique. Ainsi on avait trouvé que, dans la préparation de l'acide sulfocyanhydrique par le sulfocyanure de potassium et l'acide sulfurique, une grande partie de l'acide sulfocyanhydrique se transformait souvent en un corps jaune qu'on prenait pour du soufre, et que le produit était souvent souillé d'hydrogène sulfuré, et même quelquefois d'acide sulfureux, le corps jaune de l'acide persulfocyanhydrique. Dans cette préparation l'acide sulfocyanhydrique peut se décomposer de diverses manières. Quand l'acide sulfurique n'était pas employé en excès, mais à l'état de forte concentration, l'acide sulfocyanhydrique se décomposait en partie en acide persulfocyanhydrique et acide prussique; mais lorsque l'acide sulfurique était en même temps employé en excès, l'acide persulfocyanhydrique se décomposait à son tour en dégageant de l'acide sulfureux. Lorsqu'il était au contraire étendu et en excès, une partie seulement de l'acide sulfocyanhydrique se décomposait en acide carbonique, hydrogène sulfuré et ammoniaque. Il est clair, d'après cela, qu'en étendant convenablement l'acide sulfurique, pour la préparation de l'acide sulfocyanhydrique, et en ne l'employant pas en excès, on obtient ce dernier aussi pur qu'avec l'acide phosphorique qu'on avait proposé d'employer en place de l'acide sulfurique.

SCIENCES NATURELLES.

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

66e Genre : Tinnunculus, Brisson (1760), t. p. 393; Vieillot (1807); *Cerchneis*, Boié (1826); Gould; *Falcula*, Hodgs; *OEgipius*, Kaup. : hab. Europ., Afr., Asie, Austral., et Améric.—235. *Tinnunculus alaudarius*, Brisson, ornith. I, p. 393; *Falco cenchris*, Klein; *Falco tinnunculus*, L.; la *Cresserelle*, Buffon, Enl., 401 et 471 (jeune); Naum., pl. 7; proceed. 1830, 111, et 1831, 80; 1839, 119; Vieill. Ency.; 111, 1239; Temm. man. 1, 29; *Falco brunneus*, Bechsl. (jeune âge); *Falco fasciatus*, Retz, n. 17 : hab. l'Europe et l'Afrique. — 236. *Tinnunculus tinnunculoïdes; Falco tinnunculoïdes*, Natterer; Temm. man., I 31, et IV, 15; Morée, pl. 2 et 3; faucon cresserine, Vieill., faune, pl. 16, f. 3; Savi, I 47; *Falco cenchris*; Frisch; Naum. Boié; Lesson, tr. pl. 93; *Falco tinnuncularius*, Vieill. Encycl., 1230: hab. Morée, Espagne, Sicile, Sardaigne, Suisse, Toscane, Inde, Bingale —237. *Tinnunculus rupicolus. Falco rupicolus*, Daudin, 2, 135; *Falca copensis*, Shaw; *Cerchneis rupicola*, Boié; le *Montagnard*, Levaill., Afriq., pl. 35; *Falco rupicola*, Vieill. Ency., III, 1236 : hab. Cap de Bonne-Espér. — 238. *Tinnunculus punctatus*; *Falco punctatus*, G. Cuv.; *Cerchneis puuctatus*, Boié; Temm., pl. 45 : hab. île Maurice.—239. *Tinnunculus columbarius*, Vieillot, am., pl. II; Encycl., p. 1236; *Accipiter Carolinensis*, Brisson, I, 378; Catesby, pl. 3; *Falco columbarius*, L.; Wilson, pl. 15, fig. 3; Ch. Bonap., syn. 28; Nuttall, I, 60; Swainson, N. Zool., p. 35, pl. 26 et fig 68 sur bois; Cuba, p. 23; *Falco temerarius*, Audubon, p. 71, et Nuttall, I, 61 : hab. les Etats-Unis.—240. *Tinnunculus sparverius*, d'Orbig., am. 119; Cuba. 25; *Falco sparverius*, L.; Enl., 444 et 465; Wilson, pl. 32, fig. I, et pl. 16 fig. I (em.); Ch. Bonap., syn. p. 27; Swainson, N. Z., pl. 31, pl. 24; Nuttall, I, 58; Vieill. Encycl., p. 1235; Brisson, pl. 32, f. 1 : hab. les deux Améiq. — 241. *Tinnunculus sparverioïdes*; *Falco sparverioïdes*, Vigors, zool. journ., t. 3, p. 436; Cuba, p. 30, pl. I,; *Falco gracilis*, Lesson, Traité, p. 93 : hab. les Antilles. — ? *Tinnunculus*? *Falco cyanescens*, Vieill. Encycl., 1234; Azava, nº 40 : hab. le Paraguay.—242. *Tinnunculus cinnamomeus*; *Falco cinnamomeus*, Swainson, mén., p. 281 : hab. Chili. — 243. *Tinnunculus isabellinus*; *Falco isabellinus*, Swainson, mén., p. 282 : hab. Déméra.—244. *Tinnunculus gracilis*; *Falco gracilis*, Swains., mén., p. 281 : hab. Brésil.—245. *Tinnunculus cenchroïdes*; *Falco cenchroïdes*, Vig. et Horsf., transl. XV, 170; *Cenchris cenchroïdes*, Gould, proc. 1839, 113 : hab. Nouv.-Galles du sud.—246. *Tinnunculus interstinctus*; *Falco interstinctus*, MacCl., proc. 1839, p. 154 : hab. Nouv. Galles du Sud.—? *Falco lunuratus*, Daudin, II, 122; *Falco calidus*, Lath. : hab. Inde cont.

67e Genre : Erythropus, Brehm (1878). *Tinnunculus*, Boié, *Pannychistes*, Kaup (1829) : hab. Europe, Afrique et Asie. — 249. *Erythropus vespertinus*, Brehm; *Falco vespertinus*, L.; Gm.; Enl. 431; *Falco rufipes*, Beseke; Temm., man. IV, p. 17; *Kobez*, Vieill. faune, p. 32; Roux, pl. 34 à 38; Savi, I 53; *Cerchneis vespertinus*, Boié, Encycl., III, 1232 : hab. Europe et Afrique.— ? 248. *Erythropus chicquera*; *Falco chicquera*, Daudin, II, 121; Lath.; *Falco capensis*, Shaw — ? le *Chicquera*, Levaill., af. pl. 30; proceed. 1831, 80 et 1830, 1 et 173, Vieillot, Encycl. 1233; *Falco ruficollis*, Swains., West., af., t. I, p. 107, pl. 2 : hab. le Cap de Bonn.-Espér., le Sénégal, le Bengale, Java, Chandernagor, Pondichéry.—249. *Erythropus biarmicus*; *Falco biarmicus*, Temm., pl. col. 424; *Falco chicqueroïdes*, Smith, proc. III, 45 : hab. Cafrerie.

68e Genre : Harpagus, Vigors (1824), zool. journ., I, 338; *Bidens*, Spix (1824); *Diodon*, Less. (1829); *Diplodon*, Nitzsch (1840) : hab. Améric. équat. — 250. *Harpagus diodon*; *Falco diodon*, Temm., pl. 198; *Diodon brasiliensis*, Less., tr. p. 95 : hab. Brésil et Guyane. —251. *Harpagus bidentatus*, Vigors, zool. journ., t. I, p. 338; *Falco bidentatus*, Lath., nº 98; Daudin, t. 2, p. 118; Vieillot, Encycl., p. 1233; Temm., pl. 38 et 228; *Bidens rufiventer*, Spix, pl. 6; *Bidens albiventer*, Spix, pl. 7; *Diodon bidentatus*, d'Orbigny, p. 122 : hab. Guyanne, Brésil.

69e Genre : Hierax, Vigors (1824); *Harpagus*, Swainson : hab. l'Asie.—252. *Hierax cœrulescens*, Vigors, zool. journ., I, 339; *Falco cœrulescens*, L.; Temm., pl. 97; Edwards, pl. 108; Vieillot, Encycl., 1236; *Falco bengalensis*, Gm.; *Falco fringillarius*, Drapiez, Dic., t. VI, p. 413, avec fig.; Daudin, t. II, p. 145; Faucon du Bengale, Brisson, sup. p. 20. Dorso nigro-cœrulescente; temporibus linea alba inclusis, rostro nigricante; palpebris pedibusque subluteis; corpore aurantiaco infra; fronte aurantiaco: hab. le Bengale. — 253. *Hierax horsfieldii*, Lesson; *Falco cœrulescens*, Horsf., fig. zool, resear. in Java; Wilson, illustr. of zool., pl. 2; Vieillot, gal., pl. 18. Dorso nigro-cœrulescente cum guttis niveis; fronte et corpore infra albis : hab. Java, Sumatra.— 254. *Hierax erythrogenys*, Vigors, proc. I, 98 : Capite, et corpore supra, cauda, femoribusque intens atris; gula, collo in fronte, corporeque subtus albis; striga a rictu ad aures extendente rufa; rostro albo; pedibus nigris. hab. Manille (îles Philippines). — 255. *Hierax Gironnieri*, Gervais, Bonite, p. 71, pl 1 : Falco corpore supra nigro-viridi nitente, subtus albo sericeo. Hab. Manille (île de Luçon.)

Oiseaux mouches nouveaux ou mal connus, par M. Jules Bourcier.

Trochilus Prunellei. — Mâle adulte. Bec droit, de longueur moyenne, presque cylindrique, d'un brun noir; tête d'un noir brunâtre, soyeux, à légers reflets d'un vert bronzé. Nuque et bas du cou à légers reflets d'un vert bronzé. Nuque et bas du cou à légers reflets d'un bleu verdâtre sur la première, d'un bleu violacé sur le second; partie antérieure du dos d'un brun noir, partie postérieure plus visiblement givrée de vert cuivreux; couverture caudale d'un violet obscur; ailes un peu plus longuement prolongées que les rectrices subexternes; d'un brun violacé à couvertures d'un bleu vert glacé, brillant, passant au violet sur les plumes policiales; queue échancrée à l'extrémité, à dix rectrices à larges barbules : les médianes à subexternes graduellement un peu plus longues; les externes égales aux intermédiaires; dessous du corps d'un noir soyeux; paré, sur le milieu de la gorge, d'une plaque de plumes écailleuses, d'un bleu violet; côtés de la poitrine marqués d'une large tache blanche prolongée jusqu'aux épaules; tarses blancs. — Long. totale, 0,126; — du bec, 0,034; des ailes, 0,075; — de la queue, 0037. — Patrie, la Colombie; se trouve aux environs de Facativa. — Dédié à M. le docteur Prunelle, correspondant de l'Institut, et l'une des gloires scientifiques de la ville de Lyon.

Trochilus cupripennis. — Bec droit, presque cylindrique, d'une longueur au-dessous de la moyenne, d'un brun noir; tête d'un brun violâtre à sa partie antérieure, d'un brun vert bronzé à l'occiput; dos de cette dernière couleur; couverture caudale irisée de diverses teintes métalliques; ailes aussi longuement prolongées que la queue, assez étroites, d'un cuivreux plus violâtre vers l'extrémité; poignets, plumes policiales, et la plupart des autres, dans leur partie cachée, d'un roux cuivreux; queue à dix rectrices presque égales, à larges barbules : les médiaires avec leurs tiers terminal d'un vert bronzé, teinte qui s'affaiblit graduellement chez les autres, et disparaît chez les externes; dessous du corps roux, couleur qui s'étend autour du cou en forme de collier; tarses et doigts noirs; partie inférieure de la queue plus pâle. — Long. totale, 0,10; — du bec, 0,028; — des ailes, 0,077; — de la queue, 0,048. — Patrie, la Colombie. — Collection du Muséum de Paris.

Trochilus anthophilus. — Mâle adulte. Bec long, assez fort, faiblement arqué, presque cylindrique; mandibule supérieure d'un brun noir : l'inférieure rouge, à extrémité noire; tête d'un gris brun, parée d'une bande sourcillière d'un blanc sale, et marquée au dessous des yeux d'une bande brune inférieurement bordée d'une

raie blanche partant de la commissure du bec, dessus du corps d'un vert cuivreux luisant; plumes de la couverture caudale, frangées de fauve roux; ailes d'un brun violâtre, étroites; queue à dix rectrices d'un vert bronzé à la base, blanches à l'extrémité : les médiaires trois fois aussi longues que les externes sublinéaires dans leur dernier tiers, les autres graduellement plus courtes; gorge cendrée, poitrine et ventre plus pâles; tarses blanchâtres; couverture sous-caudale d'un cendré blanchâtre.

Femelle. — Plumes de la couverture caudale bordées de fauve pâle; queue moins longue, plus brièvement terminée de blanc et d'une manière moins tranchée; gorge d'un blanc cendré, maculée de brun; poitrine, ventre et couverture sous-caudale, d'un blanc sale; du reste semblable au mâle. — Longueur totale, 0,155; — longueur du bec, 0,033; — longueur des ailes, 0,060; — de la queue, 0,070. — Patrie, la Colombie; habite la vallée supérieure de la Madeleine, région tempérée. — Collection de Jules Bourcier.

Trochilus Guimeti. — Mâle adulte. Bec court, droit, assez mince, presque cylindrique; tête parée; jusqu'à l'occiput, de plumes écailleuses d'un bleu violet brillant; dessus du corps, couverture alaire et caudale d'un vert semi-doré luisant; ailes d'un brun violacé, un peu plus longuement prolongées que la queue; celle-ci a dix rectrices à larges barbules, à peu près d'égale longueur : les quatres médiaires entièrement d'un vert bronzé luisant: les trois externes barrées de noir violet et bordées de blanc; gorge écailleuse d'un bleu violet brillant; poitrine et ventre couverts de plumes d'un vert semi-doré luisant, frangées de cendré; tarses gris.

Femelle. Gorge, poitrine et ventre cendrées; du reste semblable au mâle. — Long. totale, 0,85; — du bec, 015; — des ailes, 0,050; — de la queue, 0,032. — Patrie, la Colombie; se trouve à Caracas, capitale de Vénezuéla.

Trochilus Guerini. — Mâle adulte. Tête d'un vert bronzé obscur, parée de deux bandes d'un blanc sale, partant de chaque commissure du bec et se réunissant près du vertex en une seule, formée de plumes longues, étroites, raides et prolongées en arrière en forme de huppe; gorge et devant du cou marqués dans le milieu d'une cravate en triangle allongé, d'un blanc sale et parés de mouchetures longues, subécailleuses d'un vert brillant. — Patrie, la Colombie; se trouve aux environs du mont Paramo.

M. Boissonneau, dans la *Revue Zoologique*, 1840, p. 71, a décrit le jeune âge de cette espèce remarquable par la brièveté de son bec et surtout par ses tarses robustes.

T. Barroti. — Mâle adulte. Bec droit, de longueur médiocre, élargi à la base, comprimé et graduellement rétréci en pointe, d'un brun noir; tête parée jusqu'à l'occiput de plumes écailleuses d'un bleu violet; oreilles garnies de plumes soyeuses noires, formant longitudinalement sur les côtés du cou une bande passant au violet; dessus du corps, couvertures alaires et caudales entièrement d'un vert tendre luisant; ailes d'un brun violâtre à peine plus longuement prolongées que la queue : celle-ci à six rectrices à larges barbules; les quatre médiaires d'un bleu d'acier; les autres graduellement plus courtes et d'un blanc de lait; dessous du corps d'un blanc soyeux, paré, sur les côtés de la gorge, de plumes écailleuses d'un vert brillant. — Longueur totale, 0,100; — du bec, 0,022; — des ailes, 0,065; — de la queue, 0,040. — Patrie, Carthagène. — Collection du Muséum de Paris; dédiée à M. Barrot, ancien consul général à Carthagène, qui le premier l'a envoyé en Europe. (*Revue Géologique*).

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

Mémoire contenant la discussion de quelques observations relatives au mode d'action de la vapeur dans les machines, principalement dans les machines d'épuisement à détente usitées dans le comté de Cornwall; par M. Combe.

(Premier article.)

A la suite d'un voyage en Angleterre fait en 1834, j'ai publié un Mémoire sur les machines d'épuisement usitées dans le comté de Cornouailles, accompagné du premier dessin de ces machines qui ait été rendu public. J'ai indiqué les causes principales de leur supériorité sur les autres machines à vapeur, et donné quelques calculs fondés sur la supposition que la tension de la vapeur dans le cylindre, au moment de la fermeture de la soupape d'admission, était égale à la tension dans la chaudière, et que la tension de la vapeur, pendant son expansion dans le cylindre, variait en raison inverse des volumes. Il m'avait été impossible, dans ce voyage, de me procurer les éléments d'une discussion un peu complète des phénomènes que présente l'action de la vapeur dans ces machines; il me manquait surtout l'observation directe des tensions de la vapeur dans les cylindres, aux divers points de la course du piston moteur, et du poids d'eau dépensé par les chaudières pour chaque coup de piston de la machine. L'importance de ces deux éléments était, dès cette époque, parfaitement comprise par les ingénieurs anglais du Cornouailles et par moi-même. M. John Taylor avait, en diverses occasions, exprimé combien il serait utile de mesurer directement l'eau alimentaire injectée dans les chaudières des machines, et l'usage du petit manomètre portatif à ressort dont j'ai publié la description dans les *Annales des Mines* était déjà fréquent en Angleterrre. Quelques années après la publication de mon Mémoire, un constructeur français, M. Halete, d'Arras, avait déjà construit des machines du système de Cornouailles; plus tard deux machines du même genre furent importées d'Angleterre en France et établies, l'une à Rive-de-Gier, l'autre sur la mine de lignite du Rocher-Bleu, dans le département des Bouches-du-Rhône.

Les machines du Cornouailles attiraient de plus en plus l'attention des ingénieurs anglais. On appliqua sur les cylindres de ces machines le manomètre à ressort et l'on obtint les courbes des tensions. On mesura dans quelques unes de ces machines le volume d'eau injectée dans les chaudières, au moyen d'un hydromètre qui avait été le sujet d'un prix proposé par M. Rober-Fox, dans la société polytechnique du Cornouailles. Les résultats furent publiés dans les Transactions de la société des ingénieurs civils et d'autres recueils périodiques anglais.

En 1840, M. Piot, élève distingué de l'école des Mines, fit un voyage d'instruction en Angleterre, et fut chargé de recueillir des observations faites par lui-même, ou par les ingénieurs de la contrée, sur les tensions variables de la vapeur dans les cylindres, avant et après la fermeture de la soupape d'admission, sur les quantités d'eau vaporisées dans les chaudières, les formes des chaudières, les quantités de combustibles brûlées.

M. Piot, grâce à l'obligeance de M. Robert Fox, put appliquer un manomètre à ressort sur les cylindres de trois machines et rapporter les diagrammes ou courbes des tensions variables de la vapeur dans ces cylindres.

Les formes et dimensions des chaudières usitées et des quantités de combustibles brûlées dans un temps donné, sont également consignées dans le Mémoire manuscrit rédigé pendant son voyage. Quant à la mesure directe des quantitées d'eau vaporisées, il ne put faire aucune expérience directe à ce sujet, et n'obtint que des renseignements qui n'offraient pas les conditions d'exactitude et de précision desirables; avant cette époque, M. Thomas, ancien élève de l'école centrale des arts et manufactures, et aujourd'hui professeur à cette école, avait appliqué sur plusieurs machines, et entre autres sur une machine à haute pression et à détente établie à Charonne, un manomètre à ressort que j'avais rapporté d'Angleterre. Il voulut bien me communiquer le résultat de ses observations, et m'inviter à venir les répéter avec lui. Il avait constaté que la tension de la vapeur dans le cylindre, pendant la détente, variait beaucoup moins rapidement que suivant la raison inverse des volumes. Ce fait, qui s'était reproduit, me dit-il, dans toutes les observations qu'il avait pu faire, est extrêmement marqué dans la courbe des tensions que nous relevâmes ensemble sur la machine de Charonne, et dont un calque est joint à mon Mémoire.

M. Frimot, dans une conversation qui avait eu lieu entre nous, à Brest, dans l'été de 1338, m'avait parlé de l'utilité des enveloppes ou chemises des cylindres, comme prévenant la perte de chaleur occasionnée par la vaporisation de l'eau liquide qui pouvait rester dans les cylindres des machines, à la fin de l'excursion du piston, au moment où l'on ouvre la communication avec le condenseur.

Les principales conséquences que j'ai déduites des observations faites par M. Piot sur les machines du Cornwall, par M. Thomas et moi-même sur la machine de Charonne, par divers auteurs anglais sur les machines de Cornwall, étaient déjà arrêtées et mises par écrit. J'en avais communiqué la substance à la société philomatique, dans les séances des 21 et 28 janvier dernier, lorsque j'ai eu connaissance des observations importantes faites par M. Wicksteed sur les quantités d'eau dépensées dans deux machines à élever l'eau établie à Londres (Oldford), l'une du système du Cornwall, l'autre du système de Boulton et Watt. J'ai discuté les expériences nouvelles de M. Wicksteed et elles ont pleinement confirmé les déductions auxquelles j'étais parvenu.

Je conviens que les observations recueillies ne sont point encore assez nombreuses pour mettre hors de doute la généralité de ces conclusions. Néanmoins il m'a semblé qu'elles n'étaient pas tout à fait indignes d'être présentées au public, ne fut-ce que pour provoquer de nouvelles observations

et une discussion plus approfondie des phénomènes qui se passent dans les machines à vapeur.

AGRICULTURE.

SOCIÉTÉ ROYALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE.

Séance publique du dimanche 23 avril 1843, présidée par M. Héricart de Thury.

Après le rapport sur les travaux de la Société, depuis sa séance publique de 1842, fait par M. Leclerc-Thouin, les Rapports sur les concours et la distribution des prix ont été faits dans l'ordre suivant :

Rapport sur le concours pour des assolements sans jachère, et l'emploi d'engrais ou amendements inconnus dans le canton. — Médaille d'or, à l'effigie du roi, à M. le marquis *de Tilière*, propriétaire, commune de Chazelet, département de l'Indre.

Rapport sur le concours pour des ouvrages et des observations de médecine vétérinaire pratique. — Le titre de correspondant à M. *Blavette*, médecin-vétérinaire, à Bayeux (Calvados); *id.*, à M. *Raynard*, directeur de l'Ecole-Vétérinaire de Lyon; *id.* de correspondant étranger à M. *Max Desaire*, à Liége. Médaille d'or, aux trois effigies, à M. *Loyset*, médecin-vétérinaire, à Lille. Médaille d'argent à M. *Papin*, vétérinaire militaire; *id.* à M. *Lacoste*, médecin-vétérinaire au dépôt de remonte, à Caen. Mention honorable à M. *Lafontaine*, médecin-vétérinaire, à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne); *id.* à M. *Himelin*, médecin-vétérinaire, à Strasbourg; *id.* à M. *Delalande*, médecin-vétérinaire, à Onezy, canton de Bourguébus (Calvados).

Rapport sur le concours pour les machines à battre. — Le titre de correspondant à M. *Lorclause*, maître de poste, cultivateur à Couhé, départ. de la Vienne, pour l'emploi d'une machine à battre de son invention.

Rapport sur le concours pour la traduction d'ouvrages ou mémoires relatifs à l'économie rurale, écrits en langues étrangères. — Médaille d'or, aux trois effigies, à M. le comte *de Corberon*, pour sa traduction de l'ouvrage allemand de Ratzburg, relatif aux insectes qui attaquent les arbres. Médaille d'or, à l'effigie d'Olivier de Serres, à M. *Royer*, membre correspondant, pour sa traduction de l'ouvrage anglais de David Low sur les races d'animaux domestiques de la Grande-Bretagne.

Rapport sur divers travaux d'améliorations agricoles pour lesquels la Société décerne des médailles d'encouragement et des des mentions honorables. — Médaille d'or, à l'effigie, du roi, à M. le vicomte *Paul de Vibraye*, à Contres, département de Loir-et-Cher.

Rapport sur la mise en pratique de moyens propres à encourager la culture de la batate. — Médaille d'or, à l'effigie d'Olivier de Serres, à M. *Vallet de Villeneuve*, de Paris, pour les progrès qu'il a faire à cette culture, tant par ses écrits que par ses travaux personnels.

Rapport sur le concours pour la rédaction d'un manuel théorique et pratique de culture maraîchère. — Le titre de correspondant à M. *Maffre*, ingénieur des ponts et chaussées, à Pézenas, pour son travail sur l'état de la culture maraîchère dans l'arrondissement de Pézenas. Médaille d'argent à MM. *Moreau*, jardinier-maraîcher, à Paris, et *J.-J. Daverne*, jardinier-maraîcher, à la Villette, près Paris, pour des observations sur les procédés de culture maraîchère des environs de Paris.

Rapport sur le concours pour les observations relatives à la destruction des insectes nuisibles. — Médaille d'or, à l'effigie d'Olivier de Serres, à M. *Chasseriau*, lieutenant de vaisseau en retraite, membre correspondant, à Rochefort, pour ses recherches sur les moyens de préserver les arbres des attaques des insectes.

Rapport sur le concours pour le percement des puits forés, suivant la méthode artésienne, à l'effet d'obtenir des eaux jaillissantes applicables aux besoins de l'agriculture. — Médaille d'or, aux trois effigie, à M. *Eugène Durand*, pour les puits forés qu'il a exécutés dans le département des Pyrénées-Orientales.

Sujets de Prix proposés par la Société.

Pour être décernés en 1844 : 1° Pour l'introduction, dans un canton de la France, d'engrais ou d'amendements qui n'y étaient pas usités auparavant. — Prix : des médailles d'or, de platine ou d'argent, ou des ouvrages d'agriculture.

2° Pour la traduction, soit complète, soit par extrait, d'ouvrages ou mémoires relatifs à l'économie rurale ou domestique, écrits en langues étrangères, qui offriraient des observations ou des pratiques neuves et utiles. — Prix : des médailles d'or, de platine ou d'argent, ou des ouvrages d'agriculture.

3° Pour l'éloge des agronomes et des agriculteurs dont les travaux ont acquis à leur nom une grande célébrité et sur lesquels aucun éloge ou notice n'aurait encore été publié. — Prix : des médailles d'or, de platine ou d'argent, ou des ouvrages d'agriculture.

4° Pour des ouvrages, des mémoires et des observations de médecine vétérinaire pratique. — Prix : des médailles d'or ou d'argent, ou des ouvrages d'agriculture.

5° Pour la pratique des irrigations, ainsi que pour des renseignements relatifs à la statistique des cours d'eau applicables aux besoins de l'agriculture. — Prix : des médailles d'or, de platine ou d'argent, ou des ouvrages d'agriculture.

6° Pour la mise en pratique, avec succès, des moyens indiqués pour tirer parti des animaux morts, notamment dans l'ouvrage de M. *Payen*, couronné par la Société; et pour la formation d'établissements industriels destinés à l'emploi des parties diverses de ces animaux. — Prix : des médailles d'or, de platine ou d'argent, ou des ouvrages d'agriculture.

7° Pour la construction d'une machine à bras qui sera reconnue propre à battre, au même prix, au moins un quart de grains en plus de la quantité que bat un batteur en grange dans sa journée de travail, quantité qui est évaluée à cent cinquante kilogrammes de blé par jour. — Un prix de 2,000 francs.

8° Pour le percement de puits forés, suivant la méthode artésienne, à l'effet d'obtenir des eaux jaillissantes applicables aux besoins de l'agriculture. — Prix : 1,500 fr.

9° Pour la substitution d'un assolement sans jachère périodique, et d'une rotation de quatre années au moins, aux assolements avec jachère qui sont usités dans la plus grande partie de la France, dans une exploitation d'au moins 50 hectares. — Prix : des médailles d'or, de platine ou d'argent.

10° Pour l'extraction du sucre de betterave dans les petites exploitations rurales; et pour l'indication des moyens de perfectionner cette industrie et de hâter ses développements.

11° Pour le desséchement des terres argileuses et humides, au moyen de puisards ou boit-tout artificiels, de sondages et de coulisses ou rigoles souterraines. — Prix : 1,000 francs. Premier accessit : la collection des Mémoires de la Société. Deuxième accessit : un exemplaire du *Théâtre d'agriculture d'Olivier Serres*.

12° Pour la composition de traités élémentaires d'agriculture applicables aux régions du centre, du sud-est, du sud et du sud-ouest de la France. — Quatre prix de 1,000 francs chacun, ou des médailles.

13° Pour de bonnes observations sur l'histoire naturelle des insectes nuisibles à l'agriculture. — Prix : des médailles d'or, de platine ou des ouvrages d'agriculture.

14° Pour l'indication ou la mise en pratique de moyens propres à encourager la culture de la patate. — Il sera décerné des médailles d'or ou d'argent de différentes valeurs.

15° Pour un manuel théorique et pratique de la culture maraîchère. — Un prix de 1,000 francs.

16° Pour la fabrication, en France, de fromages façons de Hollande, de Chester et de Parmesan. — Trois prix de 1,000 chacun. Plus, des prix de moindre valeur, ou des médailles d'or et d'argent aux agriculteurs fabricants de ces sortes de Fromages qui, sans remplir toutes les conditions exigées par le programme, satisferont aux plus essentielles.

17° Pour des expériences comparatives sur la meilleur manière d'atteler les bœufs et les vaches. — Premier prix : 2,000 fr.; deuxième prix : 1,000 fr.

18° Pour des plantations de mûriers ou des éducations de vers à soie, dans les départements où cette industrie n'est pas encore répandue. — Prix : des médailles d'or, de platine, d'argent ou de bronze.

Pour être décernés en 1845 : 19° Pour des semis ou plantations de chênes-lièges, qui auront été faits avant la fin de 1838 sur la plus grande étendue de terrains sablonneux ou de mauvaise qualité, dans les parties du centre ou de l'ouest de la France, où quelques essais déjà faits laissent entrevoir la possibilité d'acclimatation de cet arbre, de manière qu'en 1846 il se soit conservé, de ces semis ou plantations, au moins mille pieds d'arbres, espacés d'environ quatre mètres dans tous les sens, ayant une tige droite et bien venante. — Prix : des médailles d'or ou d'argent.

Pour être décernés en 1846 : 20° Pour des essais comparatifs de cultures de plantes les plus propres à fournir des fourrages précoces pendant les mois de mars et avril. — Premier prix : 1,000 fr.; deuxième prix : 500 fr.

Pour être décernés en 1846 *ou* 1847 : 21° Pour le reboisement des montagnes et terrains en pente. — 1° Un prix de 1,000 fr. à celui qui aura planté, en espèces les plus appropriées à la nature du sol, des terrains incultes et en pentes ayant au moins 45 degrés d'inclinaison, d'une étendue de 12 hectares au moins, soit d'une seule, soit de deux pièces contiguës et ne formant qu'un seul massif de bois; 2° Un prix de 500 fr. pour une plantation au dessous de 12 hectares, mais de 6 hectares au moins, dans un terrain présentant les mêmes conditions; 3° Une médaille d'or de la valeur de 300 fr.

à celui qui aura le plus approché des conditions exigées pour les deux prix ci-dessus; Et 4° deux médailles d'argent de la valeur de 100 fr. chacune aux propriétaires qui auraient fait des plantations dans les conditions du présent programme.

Pour être décernés en 1848 : 22° Pour la propagation des bonnes espèces d'arbres à fruit par la voie du semis. — Premier prix : 1,000 fr.; deuxième prix : médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serres; troisième prix : grande médaille d'argent. Il sera, en outre, décerné, en 1844, une médaille d'or et une médaille d'argent aux deux concurrents qui, en 1843, auront le plus approché du but du concours.

Pour être décernés en 1850 : 23° Pour des semis ou plantation de l'une des trois espèces suivantes de chênes, qui fournissent une matière employée à la teinture, savoir: 1° le Quercitron (*Quercus tinctoria*, Mich.), originaire de l'Amérique septentrionale; 2° le Chêne à la noix de galle (*Q. infectoria*, Oliv.), de l'Asie-Mineure; 3° le Vélani (*Q. ægilops*, L.), indigène de la Grèce. (Les deux dernières espèces ne peuvent être plantées que dans les parties les plus chaudes de nos départements du Midi ou de l'Algérie. — Prix : des médailles d'or ou d'argent.

HORTICULTURE.

Appareil du sieur Lecoq *pour faciliter la reprise des boutures; par* M. Loiseleur-Deslongchamps.

Le sieur Lecoq s'est proposé, par le moyen de l'appareil dont il est l'inventeur, de rendre plus facile, pour les amateurs d'horticulture, de même que pour les horticulteurs de profession, la reprise des boutures qui, autrement, ne réussissent qu'avec plus ou moins de difficulté.

Cet appareil est représenté, sous les *fig.* 1 et 2; la *fig.* 2 le montre en perspective dans son entier; la *fig.* 1 en fait voir la coupe verticale un peu grandie, pour plus de clarté dans les détails. Il est composé de six pièces que nous allons décrire successivement.

La première et la plus importante de ces pièces est un plateau circulaire en terre cuite *a*, *fig.* 2, ayant 53 centim. dans son diamètre. Son centre est occupé par une pièce circulaire *b*, de 10 centim. seulement de largeur, faisant corps avec le reste, et formant le réservoir principal et central de chaleur. Autour de ce principal foyer règne une rigole circulaire *c*, large de 8 centim. et de la même profondeur, laquelle est remplie de sable, et destinée à placer les petits pots garnis de terre avec les boutures qui y sont plantées; on en met ordinairement une dans chaque pot. Cette rigole peut contenir, dans son pourtour, et disposés sur deux rangs, 38 à 40 petits pots de la largeur de 2 à 4 centimèt., et de la profondeur de 35 à 45 millimètres.

Cette première rigole *c* est séparée d'une seconde par un bourrelet creux *d*, faisant un peu saillie au dessus des deux rigoles, et qui à son intérieur forme un conduit de chaleur.

La seconde rigole *e* est de la même largeur et profondeur que la première; mais son circuit étant plus considérable, le nombre des petits pots qu'elle peut contenir dans ses deux rangées est aussi plus grand. Ainsi les petits pots peuvent être au nombre de 33 dans le rang intérieur et de 53 dans l'extérieur, ce qui fait de la place pour 86 boutures dans cette seconde rigole, et dans les deux réunies 125 en tout. Mais, comme il est possible de réduire de 1 centimètre la capacité des pots les plus larges, sans nuire à la réussite des boutures d'un grand nombre de plantes, on voit qu'il devient facile, au moyen de cette réduction, de placer 150 et même 160 boutures dans la totalité de l'appareil.

Le rebord extérieur *f* est large de 3 centimètres, et, comme il est creux, il sert encore de tuyau de chaleur.

Le plateau entier, considéré dans son ensemble, a 8 centim. de hauteur, et il est en dessous l'opposé de ce qu'il est en dessus; toutes les parties saillantes de la face supérieure se trouvant creuses dans l'inférieure, et les parties creuses en dessus étant, au contraire, saillantes en dessous.

La pièce ronde du centre *b*, que nous avons dit avoir 10 centim. de largeur, est creuse, et son fond, beaucoup plus mince que le pourtour et le dessus, est percé de quatre trous disposés aux angles d'un carré large de 4 centim. et ayant chacun 2 millimèt. C'est par ces trous, placés au dessus d'une petite cuvette *g* remplie d'eau chaude dont il sera parlé ci-après, que pénètre la vapeur de cette eau dans le réservoir central de chaleur. Par suite de cette disposition, la rigole la plus voisine *c* de ce réservoir est toujours de 4 à 5 degrés de chaleur au dessus de celle de la seconde rigole *e*, qui ne reçoit la vapeur chaude que secondairement. Par suite encore de ces 4 à 5 degrés de chaleur plus élevée dans la rigole la plus intérieure, celle-ci se trouve plus propre pour faire les boutures de plantes de serre chaude, tandis que la rigole extérieure est très suffisante pour celles de serre tempérée.

La seconde pièce, placée au dessous du plateau circulaire *b* qui vient d'être décrit, est une sorte de bassin *h* également en terre cuite, de la même largeur que le plateau lui même qu'il supporte. Ce bassin est concave, percé, à son centre, d'une ouverture large de 15 centim.; les bords de son ouverture inférieure reposent sur les bords d'un fourneau, comme le plateau que nous venons de mentionner repose sur les bords supérieurs de ce bassin.

La troisième pièce est un fourneau P en terre cuite, un peu concave en dessous, large de 15 à 17 centimètres et profond de 13; ce fourneau supporte tout l'appareil.

La quatrième pièce est un petit godet en faïence *i*, placé dans le fond du fourneau et suffisamment grand pour contenir la quantité d'huile nécessaire pour alimenter une mèche pendant 12 à 13 heures de nuit, durant la saison d'hiver.

La cinquième pièce est une cuvette circulaire en fer battu *g*, ayant 14 centim. de largeur et 6 de profondeur, placée et soutenue par un trépied *m* dans le vide du fond du bassin *h*, à 7 ou 8 centim. au dessus de la mèche du godet *i*. Cette cuvette est remplie d'eau qu'on a soin de maintenir tous les jours à la même hauteur, par un conduit *n*, qui se rouve de niveau avec la partie supérieure de la cuvette *g*. L'eau est introduite par un entonnoir *o*, placé à l'angle droit sur le conduit *n*, et qui fait corps avec lui. Il ne faut verser l'eau dans l'entonnoir qu'avec précaution; on juge que la quantité en est sffisante lorsqu'on commence à l'apercevoir à la base de l'entonnoir. Cette eau est chauffée par la lampe *i*, continuellement allumée, qui est immédiatement au dessous d'elle. La chaleur vaporeuse qui s'exhale de cette eau se répand dans tous les conduits *b*, *d*, *f* du plateau supérieur, d'où elle se communique dans les deux rigoles *c*, *e*, dons nous avons parlé, et dans l'une desquelles un thermomètre à mercure selon l'échelle centigrade est placé, afin de faire connaître le degré de la chaleur auquel se maintient l'appareil. Nous avons dit que cette chaleur variait ordinairement de 4 à 5 degrés de la rigole la plus intérieure comparativement à celle qui est placée à la circonférence. Ainsi, dans la première, le thermomètre marque communément 24 à 25 degrés, et seulement 20 dans la seconde.

La partie inférieure, que nous avons appelée le fourneau P, est munie latéralement, à la base, d'une porte haute et large d'environ 9 centim., en terre cuite, *q*, munie d'un bouton saillant qui sert à l'ouvrir pour placer la lampe allumée dans le fourneau, et qu'on renferme immédiatement. Afin que celle-ci ne s'éteigne pas par le manque d'air, le tour inférieur du fourneau est percé de huit trous arrondis *r*, de 15 millim. d'ouverture, par lesquels l'air s'introduit pour faire brûler la mèche du godet *i*.

Tel est l'appareil proprement dit; cependent nous devons faire connaître la dernière pièce qui en fait partie et qui est destinée à réduire la quantité d'air ambiant qui circule autour des boutures, et à le borner assez pour que celles-ci se trouvent pour ainsi dire faites comme à l'étouffé.

Cette sixième et dernière pièce est une cloche *t*, en carreaux de verre assemblés au moyen de petites lampes de plomb, selon l'ancien système des croisées; on la place de manière qu'elle repose, dans toute la circonférence, sur le bord extérieur de la seconde rigole, et que sa base soit un peu enfoncée dans le sable, afin que l'air ne pénètre pas dans l'appareil. Cette cloche a 48 centim. de diamètre, 16 de hauteur en ses bords, et 25 dans son milieu, où elle est plus élevée; elle se compose, dans sa circonférence, de 21 carreaux unis ensemble ainsi que nous venons de le dire.

Le sommet de cette cloche, qui forme à peu près la voûte, se compose, comme la circonférence, d'un pareil nombre de petits carreaux de verre, mais taillés à angles très aigu du côté où ils convergent vers le sommet, et assemblés de même par des lames de plomb.

Le sommet de la cloche, et en dehors, se termine par un anneau *v* de plomb, large d'environ 28 millimètres et ayant assez de force pour qu'on puisse s'en servir à enlever la cloche toutes les fois qu'on a besoin d'examiner dans quel état sont les boutures et d'aviser aux soins qu'il convient de leur donner.

La *fig.* 3 représente le quart du plateau circulaire *a*, vu de face. La *fig.* 4 représente la quatrième partie du réservoir à chaleur ou du bassin *h*, vu de la même manière.

Quant aux soins nécessaires aux boutures, ils sont fort simples, et ils consistent principalement à maintenir la chaleur dans un degré uniforme; ce qui se fait, d'une part, en entretenant très exactement la

lampe constamment allumée, et, de l'autre, en ombrant la cloche, toutes les fois que le soleil est sur l'horizon, sans être voilé d'aucun nuage : car si on laissait les rayons de cet astre frapper sur la cloche, une trop grande chaleur serait produite à son intérieur et l'on risquerait d'y tout brûler. Quelques feuilles de papier ou un morceau de toile suffisent pour procurer l'ombre nécessaire.

Les arrosements doivent être très rares, et il ne faut en donner qu'en très petite quantité, et seulement aux espèces qui en ont besoin. Un arrosoir ne vaudrait rien pour cela, à cause de l'exiguité des pots qu'il serait difficile de ne pas inonder. Nous avons vu M. l'Homme les pratiquer avec beaucoup d'art, au moyen d'une petite éponge imbibée d'eau, qu'il pressait légèrement dans sa main, de manière à n'en laisser tomber qu'une, deux ou trois gouttes, selon le besoin de chaque plante.

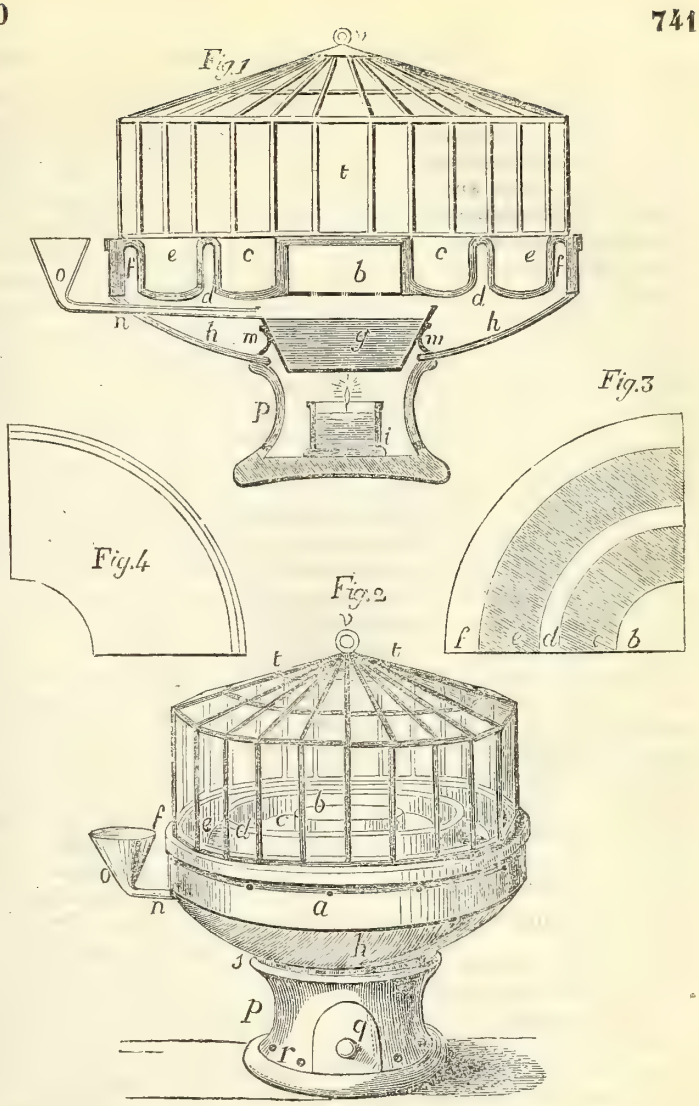
C'est dans les premiers jours de septembre que l'appareil a été placé dans la serre chaude de M. l'Homme, et qu'un certain nombre de boutures y fut fait; mais, par l'effet de plusieurs circonstances accidentelles, l'observation de ces premières boutures ne put être continuée, et il fallut en recommencer de nouvelles le 25 du même mois. Tous les soins convenables furent dès lors continués avec toute l'exactitude possible, et ils ont eu le plus heureux succès.

Jusqu'à présent l'appareil n'a fonctionné que dans une serre chaude, et, toutes les fois qu'on voudra faire reprendre des boutures de plantes qui exigent une température élevée, il faudra, de préférence, le placer dans cette même localité. Dans les autres cas, au contraire, où l'on ne voudra l'employer que pour des boutures d'une reprise facile, on pourra très bien le placer dans une serre ordinaire, ou même dans une bâche froide ; il suffira, enfin, qu'il soit mis à l'abri du contact de l'air extérieur.

L'appareil Lecoq pourra également être fort commod pour faciliter la germination des graines qui ont besoin d'une haute température avant de se développer, et même qu'il conviendra pour faire l'essai de toutes sortes de graines.

Les frais que nécessite cet appareil sont très peu considérables, puisqu'il ne consomme que pour 4 fr. d'huile par mois y compris les mèches nécessaires. L'appareil lui-même est peu dispendieux, puisqu'on peut se le procurer pour 30 fr. ce qui est une somme très modique, si on compare cette dépense aux avantages qu'on peut en tirer.

DESLONGCHAMPS.



SCIENCES HISTORIQUES.

MANUSCRITS.

Lettre inédite de Linné.

Monsieur le directeur de l'Echo du monde Savant, j'avais annoncé dans la biographie de F. Boissier de Sauvages (Recueil de mém. et d'obser. d'Hist. natur., t. IV), que j'avais trouvé dans ses papiers plusieurs lettres de Linné. Tous ses écrits sont précieux et la correspondance dans laquelle il entretient mon oncle de ses sentiments, de son intérieur, de consultations médicales et de toutes les branches de l'histoire naturelle, ne peut qu'intéresser les linnéens. Je vais l'imprimer pour la leur offrir, et j'ai voulu vous adresser une de ces lettres, afin que votre recueil les fasse connaître au monde savant.

Votre très humble, etc.

Le baron D'HOMBRES FIRMAS.

Viro inclyto
D. D. SAUVAGES DE LA CROIX,
Professori Monspeliensium medico summo,
s. pl. d.
Carolus LINNÆUS.

Ante mensem literas tuas amice venerande, omni auro gratiores habui ; ex quibus perspexi quam sis in me gratus et benignus, quibus autem mutua referam specimina nescio; cui nulla eloquentia attamen solus gratissimus animus. In Boerhaavio amisi amicum integerrimum, præceptorem fidelissimum, peomatorem optimum, per te fata benignissima eundem mihi concesserunt.

Quis hodie sceptra Æsculapii inter medicos teneat; animo cordato, per omnipotentem deum juro, nulli has concessurum alii quam tibi me obligatum sentio, non amicitia ergo nec ullius causæ, sed ratione qualicunque mea ductus hæc scribo, observata parentis mei Boerhaavii (ut medici) æternum veneror, utinam ita redegisset data uti tu solus! Si preces meæ apud te valeant, unice efflagito ut edas classes tuas morborum romana veste indutas! certe si feceris, non mihi soli, non academicis nostris tantum succurres, sed toti orbi te obstrictum et venerandum imo et æternum facies. Tu inter medicos solus es systematicus; tu glaciem fregisti solus, tu viam delexisti ; quod si vero hæc non feceris quid de te dicam; ægre tum ne feras si alius hoc in se suscipiat, et si quidem male susciperes solus communis publici anteferenda est et fama tua te invito propagabitur.

Breve istud tempus, quod Parisiis consumpsi, jussit vacua crumena; pauperrimus enim natus sum, et fui semper, redux in patriam nec meliora illuxere astra ante initium anni 1739 prœterlapsi. Nescio quo bono fato ægrorum turba me oppugnabat, praxis mihi contigit in regia hac sede, in qua vivo, Stockholmia, inter medicos patriæ certe vastissima. Medicus dein primarius classis navalis dictus fui, in cujus nosocomiis quotidie 100 ad 200 ægri delineantur ; accessit dein officium publicum, quo in auditorio illustri botanicen per æstates, mineralogiam per hyemes publice docerem, mox Societas (academia dicta) scientiarum Stockholmia extructa fuit; quæ, observata omni trimestri ederet lingua vernacula in mathematicis, physicis, tribus naturæ regnis, œconomicis, non aliis, cujus Academiæ primus præses ipse electus fui; sed mutatur hoc officium quotannis. Orationem habui in eadem Academia de curiositatibus in insectis, quæ impressa est. Ferberi hortum ageramensem huc typis edidi; in actis literariis et scientiarum Upsaliensibus catalogum cum citationibus authorum dedi animalium Sueciæ, ubi quadrupedia, aves, pisces, amphibia, insecta et vermes enumerata reperies. At in actis scientiarum Sueciæ descriptionem dedi œstri Lapponum et pici pedibus tridactylis.

Tandem obtinui privilegium dissecandi de mortuorum cadavera in nosochomiis classis navalis, nec antea. Si per annum vixero responsum dabo ad causam proximam febrium; nec prius, ne hypotheses dabo ullas, sed veritates æternas.

In specifis multum profeci per nosocomia plantæ quam Linnæam dixit Gronovius in flora Lapponica sua campanula serpyllifolia CB: multum usus sum in rheumatismis in infuso; observavi folia æque in hoc morbo specifica esse ac unquam China in intermittentibus. Epidemica hodie tussis viget cum cephalagia vehementi, dolore punctorio dextri lateris, sputo sæpius cruento; pulsus vile indicium febris indicat; in hoc morbo. — Valet ad 9 f. viij. quater de die exhibitus cum lacte, non fefellit, uti et in tussi ferina infantum. Vehementissimum frigus ante aliquot dies terras nostras vexavit, perniones non exulceratas solo illitu R. O. acidi semper sustuli.

Sed proh dolor! maligna gonorrhæa per concubitum cum lascivis et prostratæ pudicitiæ puellis omnes patriæ nostræ juvenes fere inquinavit; olim in Belgio morbum hunc centies debellavi, sed hic amplius valet; audivi Monspelienses vestros in hujus cura excellere; pro amore tuo in me summo doceas me hunc tollere morbum, non generali theoria, sed formulis et medendi methodo, quod si feceris mihi mille nummos aureos unico in anno dederis, quid ad methodum Artedi, in ornithologicis spectat fateor methodum non esse adeo facilem; charactares dedit, differentias specierum et species cum synonymis; descriptiones dein specierum nonnullarum quas laudabiles puto. Methodos varias et quam plurimas ipsi dare facillimum fuisset in classes naturales servare debuisset, voluisset Statutis generibus et speciebus tua methodus longe facilior evaderet; inde tamen hoc incommodum sequitur, quod aliquot genera naturalia dilacerari debent; ita ut aliæ species hujus classis ad unam classem, aliæ vero ad alteram et divertissimam amandandæ sint. Confer Artedi ichtyologicam philosophiam, § 170.

Nunc Dei gratia et valeo et bene valeo; ante 8 menses uxorem duxi gratissimam nec pauperem. Si ad me in posterum literas dederis, amice æternum colende venerande eas mittas Stockholmiam et istas habebo certissimas. Upsaliæ adhuc vivit botanicus professor Olaus Rudbeck octogenerius vegetus et robustus; qui si obierit, forte Upsaliam petam, nec antea.

Si unquam navis Monspelio Stockholmiam petat, quæso mittas plantarum specimina et semina, et literas ego certissime mittam hortum Clifortianum et alia quæcunque publico dedi; mecum enim omnia ferre Parisios non volui, non potui. Vale et ter vale medicorum princeps. Dabam Stocholmiæ 1740, jan. 21, stylo grégoriano quæso ne cesses ad me scribere, qui te et epistolas tuas tanti facio, quanti affari erubesco. Tu mihi princeps, tu oraculum.

GÉOGRAPHIE.

La Valachie.

(Deuxième article.)

Forme du gouvernement.

Avant de parler de la forme du gouvernement actuel de la Valachie, il est essentiel de jeter rapidement les yeux sur les époques antérieures de son histoire, et de marquer ainsi à travers les révolutions dont le pays a eu à souffrir, les germes des institutions actuelles. La civilisation d'un peuple est un fait qui est curieux et instructif que par la connaissance des causes et les moyens qui ont contribué à son accomplissement.

Obligés de fuir devant les Tartares pendant les onzième, douzième et treizième siècles, les Valaques se répandirent dans le duché de Transylvanie, y continuèrent leur nationalité en se donnant des chefs civils et militaires, sous le nom de Banes, auxquels ils obéirent jusqu'à l'époque où secondés par les rois de Hongrie, ils s'avancèrent vers leur première patrie, en chassèrent les hordes étrangères et s'y donnèrent de nouveaux chefs sous le titre de *Waiwode* (prince).

Sous le règne de Bajazet, la Valachie fut de nouveau envahie par les Panariotes qui, avec l'appui des Turcs ottomans, levèrent d'énormes contributions, grevèrent le pays d'impôts et s'arrogèrent le droit de nommer les Waiwode. Poussés à bout par les exactions des panariotes Nicolas Mauvrocordato, la Valachie tenta plusieurs fois de secouer le joug, mais ses efforts furent vains, et si elle protestait par l'assassinat contre la tyrannie, le vainqueur à son tour faisait acte de maître en faisant pendre ou étrangler les hospodars. Trop humains envers les vaincus et trop peu jaloux de son autorité despotique. — Les traités d'Ackermann et d'Andrinople mirent un terme à toutes ces horreurs. La Valachie redevint libre, sous la double protection de la Turquie et de la Russie.

Le gouvernement de la Valachie se compose, sous la présidence suprême d'un hospodar : 1. d'un *vistiar*; 2. d'un *ministiar den leountrou*; 3. d'un *logothète bisseritschesk*; 4. d'un *spathar*; 5. d'un *polstelnick*; 6. d'un *logothète de pritchine*.

Le *vistiar*, c'est le ministre des finances, il doit toujours être d'origine valaque. Le *ministrou den leountrou*, ou ministre de l'intérieur, a pour charge, outre l'administration de la principauté, d'interpréter l'*Obicei pementide* ou code national. La direction de la métropole, du clergé, des écoles, des colléges et de tout ce qui tient à l'instruction religieuse, revient au *logothète bisseritschesk*; ses arrêts et ses ordonnances, désignés sous le nom de *crisovoulos*, sont revêtus d'un cachet en cire. La plus importante de toutes les charges est celle du *spathar*. Aussi est-elle réservée au frère ou au plus proche parent du *waiwode*. Ce fonctionnaire est chargé de la direction de l'armée et de la milice, il ordonne le mouvement des troupes, les commande en chef et dispose de tous les grades. Le grand *polstelnik* et le *logothèque de pritchine* sont bien ce que nous entendons par garde-des-sceaux, et l'autre par ministre des affaires étrangères, avec cette différence toutefois, que le premier sanctionne les jugements rendus par les tribunaux, et que le second a pour mission principale de maintenir la bonne harmonie entre la Russie et la Porte-Ottomane, et de porter à la connaissance de la représentation nationale leurs tentatives réciproques d'empiétement; les fonctions de l'*aga* consistent à maintenir l'ordre dans la ville, à veiller à la tranquillité publique, et à faire exécuter les sentences criminelles qui n'offrent plus de grand intérêt dramatique depuis que la peine de mort a été abolie par le waïvode Ypsilanti.

Le chef suprême, comme nous l'avons dit, c'est le hospodar, mais sa royauté n'est que temporaire. Il est nommé pour sept ans. Il a le droit de condamner ou d'absoudre, et les observations des membres du Divan devant lesquels sont lus les actes d'accusation ne sont pour lui que de simples moyens d'éclairer sa conscience. Abordable pour tout le monde, le hospodar reçoit les placets qu'on lui présente, les lit, les apostille et les renvoie ensuite, selon la nature des affaires, au logothète *Bisseritschesk* ou au Divan suprême.

Les Valaques sont divisés en quatre classes :

1. Les boyards ou nobles;
2. Les tschokoï ou petits nobles;
3. La bourgeoisie marchande;
4. Le peuple, artisans, paysans ou rayas.

Les deux premières classes avaient autrefois un costume particulier, plus ou moins riche, selon les ressources de celui qui le portait. Aujourd'hui elles ont généralement adopté le costume européen, et ceux qui, par respect pour les vieilles habitudes nationales, sont restés fidèles au bonnet en forme de ballon, à la tunique, aux babouches et aux moustaches ne forment plus qu'une exception. Les marchands étrangers portent le costume de leur nation; quant aux Valaques, ils se distinguent par leurs vestes à grandes manches, par leur cou sans cravate, par le bonnet de pelleterie et leurs longues bottes. Le peuple porte des sandales et un pantalon de peau de mouton sur lequel retombent les plis d'un lambeau de toile drapé à la grecque.

Les Valaques sont braves et intrépides jusqu'à la témérité, ils ont gardé du Scythe et du Dace l'héroïque obstination; il ne leur manque que des chefs dignes d'apprécier leur valeur, ou plutôt qu'un but vers lequel ils puissent les diriger. On les accuse de cruauté; mais ce reproche, dont on ne peut contester la justice sans s'exposer à donner un démenti à l'histoire, qui peut avoir le droit de le leur faire en présence de l'invasion qui par deux fois broya leur nationalité, et des barbares traitements auxquels ils furent soumis sous le despotisme des hospodars. La Valachie n'est redevenue un peu elle-même que depuis quelques années, et cependant, si on étudie avec soin les mœurs et les caractères de ses habitants, si on les juge sans prévention, on sera forcé de convenir, que les Valaques sont en général bons, hospitaliers, affables, amis des sciences et des arts, pour l'étude desquels ils se passionnent jusqu'à faire violence à l'indolence naturelle qu'ils tiennent du climat. Qu'une complète émancipation les délivre des ambitions rivales qui les parquent dans le cercle tracé par la diplomatie; qu'ils redeviennent eux-mêmes, et l'on verra s'ils sauront prendre rang parmi les autres peuples.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Une exposition publique des produits industriels des départements du Pas-de-Calais et du Nord aura lieu, cette année, à Saint-Omer, à l'époque de la fête communale, sous la direction d'une commission prise parmi les membres de la Société d'agriculture. — L'ouverture de l'exposition est fixée au 18 juin prochain, la clôture au 5 juillet suivant. Les objets de tous genres, destinés à cette exposition, devront être rendus (franco), le 5 juin au plus tard, au local de l'exposition, à l'adresse du secrétaire de la commission. Ils seront retournés également aux frais des exposants. — Chaque exposant devra joindre, à son envoi, une étiquette portant le nom et l'adresse du fabricant, et le prix réel de l'objet ou du produit exposé, s'il est à vendre. Des médailles en or, vermeil, argent et bronze ainsi que des mentions honorables, seront décernées par un jury spécial, à ceux de MM. les exposants qui en auront été jugés dignes; néanmoins, pour avoir droit à ces différentes distinctions ou encouragements, ils devront justifier de l'origine de leurs produits, à l'aide d'un certificat délivré par le maire de leur commune, attestant que les objets exposés ont été véritablement fabriqués par eux. — L'exposition des produit industriels sera accompagnée d'une exposition de tableaux anciens modernes, de sculptures, de dessins, de gravures, de lithographies et d'objets d'antiquité. La douzième exposition des produits de l'horticulture aura lieu en même temps : le programme en sera publié ultérieurement, comme les années précédentes.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 30 Avril 1843. N° 32.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Sur la différence du niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow; Hommaire-Dehel. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique; Voelckel, de Marbourg. — CHIMIE APPLIQUÉE. Electro-chimie, argenture, perfectionnement apporté; Mourey. — SCIENCES NATURELLES. MINÉRALOGIE. Cristallisation de l'æschynite; Descloizeaux. — ANATOMIE. Nouvelle méthode de préparations anatomiques, nommée hydrotomie. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MÉCANIQUES. Sur le mode d'action de la vapeur dans les machines d'épuisement usitées dans le comté de Cornwal; Combe. — ARTS CHIMIQUES. Falsification de la cochenille. — AGRICULTURE. ÉCONOMIE RURALE. Note sur la cire des abeilles; Lewy de Copenhague. — HORTICULTURE. Pois très hâtifs dits le Prince-Albert; Boissin. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, Séance du 22 avril. — HISTOIRE. Recherches sur la science et l'art de la perspective; Thenot. — GÉOGRAPHIE. Séjour aux îles Marquises en 1840; Lesson. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur la différence de niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow; par M. Hommaire-Dehel.

(Premier article.)

La fixation de la différence de niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow est une des questions qui intéressent au plus haut degré la géographie physique et géognostique de la Russie méridionale. Plusieurs savants s'en sont occupés et ont été chargé par le gouvernement russe de faire le nivellement entre ces deux mers. En 1812, Parrot et Engelhart exécutèrent, aux embouchures du Kouban et du Terek, un travail à l'aide du baromètre; leur résultat a été successivement ces trois nombres : 54, 47 et 55, 7 toises. Ce travail, fait à une époque où la méthode barométrique n'avait peut-être pas la précision qu'elle a aujourd'hui, présente peu de garantie d'exactitude; d'un autre côté, la distance entre les deux mers est si grande, surtout au pied du Caucase où le nivellement a été fait, et la différence de hauteur comparativement si faible, que l'on ne saurait admettre comme rigoureuses des opérations faites rapidement et non fondées sur un grand nombre d'observations simultanées et continuées pendant un long laps de temps : on sait d'ailleurs qu'un millimètre d'erreur répond sur le terrain à 10 mètres de hauteur. Les différences énormes qui ont eu lieu dans les observations barométriques pour la détermination de la hauteur de Moscou, doivent du reste singulièrement nous prémunir contre les opérations de ce genre.

En 1839, MM. Fuss, Sabler et Savitsch, de l'Académie de Saint-Pétersbourg, furent chargés de faire un nouveau travail entre les deux mers; ces messieurs adoptèrent la méthode des distances zénithales. Leur premier résultat, annoncé dans tous les journaux russes, constate une différence de niveau de 33m,70; plus tard, ils donnèrent un nouveau chiffre considérablement réduit : 25 mètres. Il faut avouer qu'un travail dans lequel s'est glissée une erreur si grave mérite bien peu de confiance. Je dois faire remarquer ici que dans toutes les contrées de la Russie méridionale, les effets du mirage sont tels, que les objets paraissent généralement mobiles à 200 mètres de distance, et que le brisement du rayon lumineux est souvent assez prononcé pour faire apercevoir distinctement des villages et des forêts éloignés de plus de 16 kilomètres et placé bien au-dessous de l'horizon visuel; aussi la différence de un quart dans les deux résultats indiqués par les trois académiciens de Saint-Pétersbourg, me ferait-elle croire que ces savants n'ont pas tenu compte de la réfraction tout exceptionnelle des contrées où ils ont opéré, et qu'ils ont dû négliger de prendre réciproquement et au même instant physique les distances zénithales de leurs points d'observation.

Nous avons donc deux résultats bien divergents sur la différence de niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow; l'un donne plus de 100 mètres et l'autre à peine 25 mètres. Ces résultats jettent une nouvelle incertitude dans la question et obligent presque forcément de rejeter à la fois les deux solutions. Désireux de résoudre cet important problème, je partis d'Odessa vers la fin de l'été de 1838 pour faire un nivellement par stations entre les deux mers.

Après un examen attentif de différentes cartes des steppes qui séparent la mer d'Azow de la mer Caspienne, je reconnus que la meilleure opération serait celle qui, s'appuyant d'un côté sur l'embouchure de la Kouma dans la mer Caspienne, longerait cette rivière jusqu'au point le plus rapproché du Manitch; et, rejoignant le manitch, le côtoierait jusqu'au Don et à la mer d'Azow. On pouvait ainsi, pour abréger les opérations, profiter des nombreux lacs salés disséminés dans ces steppes et tirer également parti des crues du Don qui, au printemps, font refluer les eaux dans le bassin du Manitch et inondent toute la plaine jusqu'à une distance de 100 et même 117 kilomètres.

Ce premier voyage se borna à arriver à l'embouchure du Manitch; toutes les personnes auxquelles j'étais adressé pour en recevoir aide et protection furent tellement effrayées d'une pareille exploration à travers les steppes arides et sauvages des Kalmouks et des Turcomans, que je dus forcément renoncer à mon voyage. Le printemps suivant, de nouvelles excursions sur les bords du Dnieper et le littoral de la mer Noire, rendirent pour moi cette question de nivellement si importante, que je me remis une seconde fois en route avec l'intention de commencer mes opérations sur les rives mêmes de la mer Caspienne. Après mille et mille difficultés suscitées autant par le manque absolu de renseignements sur les steppes que par la nature d'une contrée privée de toute espèce de ressources, j'arrivai le 12 septembre 1839 sur les bords de la mer Caspienne, à l'embouchure de la Kouma. Le 15 du même mois je fus à même de commencer mes opérations à l'aide d'un excellent niveau à bulle d'air; grâce à l'obligeance du gouverneur d'Astrakan et du curateur-général des Kalmouks, j'avais douze hommes à ma disposition. Mes stations, suivant l'état de l'atmosphère, variaient entre 150 et 300 mètres.

Ma première station eut lieu sur les bords de la Kouma, à 60 kilomètres de la mer Caspienne et à 30 kilomètres de Houïdouk, station de poste sur la route d'Astrakan à Kisliau; je me trouvais alors à 15m,355 au-dessus du niveau de la mer Caspienne. 20 kilomètres plus loin, à Solénaïa-Sastava, où se trouvent les mêmes salines de ce nom, mes opérations m'indiquèrent une élévation totale de 20m,688; dans cette dernière localité, je fus sur le point d'être forcé d'arrêter mon travail et de revenir sur mes pas; les chaleurs avaient été si fortes dans le courant de l'été, que la steppe était entièrement brûlée et les flaques d'eau saumâtre totalement desséchées. Tout le pays était désert, et les hordes kalmoukes s'étaient retirées au nord de la Sarpa et au midi sur les rives de la Kouma; le deuxième jour de mon arrivée à Sastava, des vents d'est amenèrent heureusement de fortes pluies, et le surlendemain je repris mon travail : il ne me restait plus que 36 kilomètres à franchir pour arriver aux sources du Manitch. Ce nivellement, contrarié par des vents, dura cinq jours, et le résultat général fut une élévation de 42m,66 au-dessus de la mer Caspienne, aux sources de Manitch, rivière qui, comme nous l'avons déjà dit, se jette dans le Don, non loin de l'embouchure de ce fleuve dans la mer d'Azow.

Je comptais dans le principe continuer immédiatement mes travaux et les prolonger jusqu'à la mer d'Azow; mais toute mon opiniâtreté échoua contre le manque total de pâturage pour mes chameaux de transport, et je fus forcé de remettre à l'année suivante l'achèvement de mon nivellement.

Ce ne fut qu'au printemps de 1840, au milieu du mois de mai, que je repris mes

opérations, en partant de l'embouchure du Manitch, dans le Don. La crue de ce dernier fleuve était alors à sa plus grande hauteur, et une élévation de 4m,20 avait fait monter ses eaux dans la plaine de Manitch jusqu'à 100 kilomètres de distance. Le point de départ de ce second nivellement fut donc naturellement la limite des inondations du Don. Il me restait environ 270 kilomètres à parcourir pour arriver aux sources du Manitch, où j'avais dû m'arrêter dix-huit mois auparavant. Cette distance fut nivelée dans l'espace d'un mois, et le résultat fut, pour les sources du Manitch, une élévation de 24m,356 au-dessus du niveau de la mer d'Azow. En retranchant ce chiffre de celui obtenu dans l'opération de la mer Gaspienne, on a, pour la différence de niveau entre les deux mers, 18m,304.

CHIMIE INORGANIQUE.

Recherches sur les produits de décomposition de l'acide sulfocyanhydrique ; par M. C. Voelkel, de Marbourg.

(Troisième et dernier article.)

On sait depuis longtemps que l'acide sulfocyanhydrique se convertit pendant la conservation dans certaines circonstances, en un corps jaune. On admettait jusqu'à présent que cela s'effectuait par suite d'une oxidation par l'oxigène de l'air, et l'on prenait ce corps pour identique avec ceux qui se produisent par l'action du chlore ou de l'acide nitrique, sur le sulfocyanure de potassium. Mais cette opinion est erronée. L'acide sulfocyanhydrique se conserve sans altération tant à l'air qu'en vase clos. Je n'ai pu observer aucune décomposition de cette espèce dans un acide étendu que je conserve depuis quelque temps; il est probable qu'elle ne s'effectue que dans un acide bien concentré. M. Vogel a observé cette décomposition en abandonnant de l'acide sulfocyanhydrique à l'air dans un vase ouvert. Mais comme l'acide sulfocyanhydrique est moins volatil que l'eau, sa décomposition provient probablement de ce que celle-ci s'évapore en plus grande proportion que l'acide, qui alors, à un certain degré de concentration, se décompose en acide persulfocyanhydrique et acide prussique.

Après ces considérations sur la formation de l'acide persulfocyanhydrique, il ne sera pas sans intérêt de poursuivre quelques décompositions que cet acide éprouve sous certaines influences.

L'acide hydrochlorique, qui ne le dissout à froid qu'en petite quantité et en plus grande proportion à l'ébullition, ne s'altère que fort peu. Il ne s'en décompose qu'une petite portion, avec le concours des éléments de l'eau, en acide carbonique, hydrogène sulfuré, soufre et ammoniaque :

$$C^4 Az^2 H^2 S^3 + H^8 O^4 = C^4 O^4 + Az^2 H^6 + S^3 H^4 + S.$$

L'acide nitrique détermine, surtout à chaud, la formation d'acide carbonique, d'acide sulfurique et d'ammoniaque. L'acide sulfurique concentré le dissout déjà à froid, si on l'en sépare sans altération de cette dissolution; mais en faisant bouillir le mélange, on observe un dégagement d'acide sulfureux.

Le chlore anhydre ne l'attaque pas à la température ordinaire; mais par un échauffement modéré, l'acide sulfocyanhydrique produit du chlorure de cyanogène et de l'acide hydrochlorique, en se transformant lui-même en un corps rouge brun insoluble dans l'eau.

Lorsqu'on fait passer du chlore dans une dissolution d'acide sulfocyanhydrique, il se sépare un corps jaune insoluble dans l'eau ; mais celui-ci disparait par un excès de chlore, en produisant de l'acide sulfurique et de l'acide hydrochlorique.

L'acide sulfocyanhydrique se comporte avec les alcalis d'une manière extrêmement remarquable. Lorsqu'on le met en contact avec un alcali quelconque, par exemple avec de l'ammoniaque, il s'opère à l'instant même une décomposition; un corps blanc se sépare, tandis que le liquide surnageant est coloré en jaune. Ce corps blanc n'est autre chose que du soufre. En effet, il est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, il se dissout par l'ébullition dans la potasse caustique en formant du sulfure de potassium; chauffé dans un tube de verre, il fond en développant de l'hydrogène sulfuré, et se sublime complètement; chauffé sur une lame de platine, il brûle complètement, en produisant de l'acide sulfureux.

0,126 gr. calcinés avec du chlorate de potasse et du carbonate de soude, ont donné 0,887 p. c. sulfate de baryte = 97,12 p. c. soufre.

0,381 gr. brûlés avec de l'oxide de cuivre n'ont point donné d'acide carbonique, mais 0,014 eau, ce qui fait en centièmes :

Soufre,	97,12
Eau,	3,68
	100,00

Ces réactions, ainsi que ces analyses, prouvent que le corps blanc présente une composition semblable à celle du lait de soufre.

La solution ammoniacale jaune ne renferme ni sulfocyanure d'ammonium ni sulfure d'ammonium. Lorsqu'on y ajoute un acide fort étendu, il se sépare au bout de quelque temps, de l'acide persulfocyanhydrique en fines aiguilles brillantes; la liqueur filtrée ne renferme pas d'acide sulfocyanhydrique; celui-ci ne se forme que par l'échauffement. Les acides concentrés, au contraire, séparent de l'acide persulfocyanhydrique, tandis que la liqueur filtrée renferme alors de l'acide sulfocyanhydrique. Par l'évaporation, soit à chaud, soit à la température ordinaire dans le vide sur de l'acide sulfurique, la solution ammoniacale se décompose en acide persulfocyanhydrique, qui se dépose à l'état d'une poudre jaune, tandis que le liquide se décolore de plus en plus, et qu'il ne reste en dissolution que du sulfocyanure d'ammonium. Lorsqu'on met l'acide persulfocyanhydrique ainsi séparé de nouveau en contact avec l'ammoniaque, les décompositions se répètent absolument de la même manière, si bien que l'acide persulfocyanhydrique finit par se décomposer entièrement en soufre et acide sulfocyanhydrique. La quantité de soufre qui se sépare chaque fois dans cette décomposition n'est que faible, et ne s'élève qu'à passé 5 p. c. du poids de l'acide persulfocyanhydrique; de même, la quantité de sulfocyanure d'ammonium qui se produit par l'ébullition n'est pas non plus considérable; la plus grande partie de l'acide persulfocyanhydrique se sépare sans altération.

Cette décomposition repose sur une réaction particulière de l'acide persulfocyanhydrique, décomposition qui s'opère en présence de l'eau et d'un excès d'ammoniaque; car, si l'on fait passer sur l'acide sec un courant d'ammoniaque anhydre, et qu'on y ajoute ensuite de l'eau, l'acide se dissout, sans que des traces considérables de soufre se séparent. Mais dès qu'on chauffe doucement la solution limpide, il se développe de l'ammoniaque, et elle se trouble en séparant du soufre. Une partie de l'acide persulfocyanhydrique se combine donc, en présence de l'eau, avec l'ammoniaque, sans se décomposer, tandis qu'une autre, bien plus faible, se décompose en soufre et en un sulfocyanure contenant moins de soufre que l'acide persulfocyanhydrique et plus que l'acide sulfocyanhydrique; par l'évaporation ou par l'effet des acides concentrés, ce sulfocyanure se décompose à son tour en acide sulfocyanhydrique et acide persulfocyanhydrique.

La décomposition s'effectue probablement de la manière suivante : 2 atomes d'acide persulfocyanhydrique se décomposent en 1 atome de soufre et 1 atome d'une combinaison $C^8 Az^4 H^4 S^5$, et celle-ci de son côté se décompose en 1 atome d'acide sulfocyanhydrique et 1 atome d'acide persulfocyanhydrique.

L'existence d'une pareille combinaison intermédiaire se déduit avec certitude de cette circonstance, que la liqueur ammoniacale, obtenue après la séparation du soufre, ne renferme pas la moindre trace de sulfocyanure d'ammonium, et ce dernier se forme par l'évaporation de la solution ou par l'addition d'un excès d'un acide concentré. Toutes les expériences exécutées dans le but d'isoler cette combinaison intéressante ont échoué à cause de la facilité avec laquelle elle se décompose.

Les autres alcalis, ainsi que les terres alcalines se comportent d'une manière semblable à l'ammoniaque, avec la différence toutefois qu'il ne se forme point d'acide persulfocyanhydrique par l'évaporation, car celui-ci reste en combinaison avec l'alcali.

Les combinaisons de l'acide persulfocyanhydrique avec les alcalis ne présentent rien de particulier; on ne parvient pas à les séparer des sulfocyanures qui se produisent en même temps. Les sels métalliques en sont précipités comme par l'acide libre.

Les réactions de l'acide persulfocyanhydrique se conçoivent aisement. Sa décomposition commence déjà à 150°, en donnant de l'hydrogène sulfuré et de l'acide sulfocyanhydrique; elle s'accroit peu jusqu'à 200°. Par un plus fort échauffement, il se développe en outre du sulfure de carbone et du soufre; et enfin, à une température encore plus élevé, il se dégage de l'ammoniaque, et il reste du mellon à l'état d'un corps gris que la chaleur rouge fait disparaître complètement avec un dégagement de cyanogène. Ce dégagement d'ammoniaque ne s'effectuant qu'à une température élevée, il est probable qu'il se produit d'abord du mélam, qui finit par se décomposer en ammoniaque et mellon. L'acide sulfocyanhydrique devenant libre dans cette métamorphose, éprouve de son côté une décomposition, en se transformant en acide prussique et en acide persulfocyanhydrique qui se dépose à la partie supérieure du vase.

M. Liebig indique le sulfure de carbone comme produit de décompositon de l'acide sulfocyanhydrique; il avait obtenu ce pro-

duit en faisant fondre du sulfocyanure de potassium dans un courant d'acide hydrochlorique sec. Il est aisé de comprendre que l'acide sulfocyanhydrique devait se décomposer en acide prussique et en acide persulfocyanhydrique, et que c'est de la décomposition de ce dernier dans les parties échauffées de la cornue, que provenait le sulfure de carbone. (*Revue scientifique.*)

CHIMIE APPLIQUEE.

Electro-chimie, argenture, perfectionnement apporté M. Ph. Mourey.

« Dès que M. Auguste de la Rive eut publié le résultat de ses recherches relatives à l'application d'un métal précieux sur un autre de moindre valeur, on vit, de toutes parts, savants et industriels se mettre à l'œuvre, chacun cherchant dans sa direction à en faire l'application manufacturière ou à apporter au procédé les perfectionnements qu'une expérience de tous les jours démontrait nécessaires ; car le principe, bon en lui-même, était néanmoins susceptible de grandes améliorations quant à la pratique.

« Plus heureux que le savant genevois, M. Elkington, qui s'était occupé de recherches à ce sujet; fit usage d'un dissolvant alcalin, qu'a employé également M. de Ruolz.

« Très-peu de temps après, M. Becquerel communiquait à l'Académie un procédé par lequel, au moyen de ses appareils, on parvenait à dorer et à argenter les objets qui, jusque-là, ne paraissaient pas susceptibles de l'être, tels que le filigrane. A dater de ce moment, la dorure et l'argenture entrèrent dans une voie nouvelle, et l'Académie a déjà sanctionné ce résultat en accordant aux inventeurs, MM. de la Rive, Elkington et Ruolz, le prix Montyon.

« Toutefois l'argenture laissait encore tout à désirer, en ce sens que les pièces, d'un blanc mat parfait à leur sortie du bain, ne tardaient pas à perdre leur éclat, et même, au bout de quelques jours, à devenir d'un jaune sale; voulait-on les mettre en couleur par les moyens ordinaires, on les altérait.

« Frappé de ce fâcheux résultat, qui tendait, sinon à détruire, du moins à infirmer une invention si parfaite, je me mis à rechercher quelle en pouvait être la cause, et je trouvai que la couleur jaune de l'argenture provenait d'un cyanure ou sous-cyanure resté à la surface après l'opération et que la lumière décomposait peu à peu.

« Dans cet état, les pièces n'étaient plus recevables dans le commerce, accident qui m'arriva plusieurs fois et me fit un tort assez considérable ; je me décidai donc à tenter quelques recherches dans lesquelles j'eus le bonheur de réussir, et qui me mirent à même de rendre un grand service aux inventeurs eux-même, en leur communiquant gratuitement le fruit de ma découverte, dans le seul but d'être utile à l'industrie qui, n'ayant plus à craindre ces altérations de l'argenture, pourra se livrer à la fabrication de l'orfévrerie et autres objets d'art susceptibles d'être argentés.

« Voici par quels moyens je suis arrivé à ces résultats satisfaisants :

» Je songeai à employer le borax, que je fis dissoudre et dont je couvris mes pièces en couche assez épaisse, puis je soumis celles-ci à l'action d'une température assez élevée, jusqu'à la calcination du borax ; je m'étais servi d'un moufle pour y placer mes pièces, ayant reconnu ce moyen pour plus sûr et plus prompt. La température à laquelle j'opérai était celle au dessous du rouge-cerise.

» Cette opération achevée, je fis un dérochage dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique, en laissant les pièces se décaper dans le liquide : cette dernière opération peut être activée par l'action de la chaleur, ensuite je lavai les pièces, et les séchai dans la sciure de bois chaude ; toutefois, malgré ce séchage, il est urgent de les soumettre à la chaleur, afin de chasser l'humidité qu'elles pourraient encore conserver. Ce dernier point est aussi un tour de main qui a pour but de donner un plus beau mat, ce dont on pourra se convaincre par l'examen de mes pièces.

» En outre, je crois mon procédé d'autant plus utile, qu'il n'est pas nécessaire que les pièces sortent blanches de la dissolution argentifère, l'action du feu leur donnant cette couleur blanc parfait qui distingue les pièces que j'ai préparées. Tel est le résultat de mes recherches que l'expérience est venu justifier, car M. Christofle, bijoutier distingué, auquel je le communiquai aussitôt que je fus certain de la réussite, le mit de suite en exécution dans ses ateliers.

SCIENCES NATURELLES.

MINERALOGIE.

Cristallisation de l'Æschynite, par M. Descloizeaux.

Jusqu'ici, les formes cristallines de l'æschynite étaient restées mal connues, les dimensions de la forme primitive n'ayant pu être déterminées, faute de cristaux qui offrissent des terminaisons distinctes : aussi les divers auteurs ne sont-ils pas d'accord sur la forme primitive à adopter pour cette substance. La plupart, sur l'autorité de Brooke, prennent un prisme rhomboïdal oblique d'environ 127° et 53° : Philips cite comme forme secondaire ce prisme terminé par un sommet à quatre faces.

Lévy, dans sa description de la collection Turner, regardant comme un clivage, difficile à la vérité, une cassure perpendiculaire à l'axe qui se trouve souvent sur les cristaux d'æschynite, en conclut que le prisme est droit, mais il ne décrit pas de cristaux terminés.

Cette dernière opinion est pleinement confirmée par les mesures prises sur deux beaux cristaux dont s'est récemment enrichie la collection de M. Adam, et que j'ai pu complétement déterminer, grâce à sa bienveillante complaisance.

Je me suis assuré par un examen attentif que la base est perpendiculaire à l'arête verticale du prisme.

L'incidence des faces latérales du prisme a été prise au goniomètre d'application et au goniomètre de réflexion sur un gros cristal sans terminaisons distinctes, mais à plans unis, un peu miroitants et offrant ce clivage perpendiculaire à l'axe dont j'ai parlé plus haut. J'ai constamment trouvé cette incidence de 129° et non de 127°, les écarts extrêmes de l'observation ont été 128° 55' et 129° 10'.

Je prendrai donc pour forme primitive de l'æschynite un prisme rhomboïdal droit de 129°, dans lequel le rapport entre un des côtés de la base et la hauteur est sensiblement celui des nombres 11 : 13.

Le tableau comparatif des angles observés directement et de ceux que fournit le calcul, montre que les différences sont insignifiantes, surtout pour des cristaux qui ne se prêtent pas à la mesure au goniomètre de réflexion.

Quelque imparfaites qu'on suppose les analyses de l'æschynite et de la polymignite, il est impossible, en comparant leurs résultats, de réunir ces deux espèces. D'ailleurs, la pesanteur spécifique de la première est plus considérable que celle de la seconde dans le rapport de 5, 14 à 4,8, et la cristallographie vient donner un nouveau degré de certitude à cette distinction.

Détermination des formes primitives et secondaires de la Mozanite. — La forme dominante de la mozanite est un prisme carré aplati sur une de ses faces, terminé de chaque côté par un sommet tétraèdre irrégulier.

D'après diverses considérations et d'après les mesures prises directement, on peut regarder comme forme primitive de la monazite un prisme rhomboïdal oblique de 92° 30' dont la base fait avec les faces latérales un angle de 100° 35' 13". Le rapport entre un côté de la base et l'une des arêtes latérales est à très peu près celui des nombres 116 : 77.

Comme on le voit, la forme des cristaux de monazite qui, suivant l'analyse de M. Kersten, est un phosphate d'oxydes de cérium, de lanthane, de thorine avec un peu d'oxydes d'étain, de manganèse et de chaux, fait partie de celles que M. Beudant indique pour les phosphates en général.

(*Ann. des Mines.*)

ANATOMIE.

Nouvelle méthode de préparations anatomiques, nommée hydrotomie.

Dans un de nos derniers numéros nous signalions sans la décrire une nouvelle méthode de préparation des corps pour l'étude anatomique. Aujourd'hui que nous avons de cette méthode une connaissance plus précise, nous nous empressons de la communiquer à nos lecteurs. M. Lacauchie, professeur d'anatomie à l'école d'instruction du Val-de-Grâce, recherchant les effets de l'eau introduite dans le tissu cellulaire, s'imagina un jour de soumettre un cadavre à une injection continue de ce liquide. D'un réservoir élevé de 4 mètres, il fit descendre un tube qu'il adapta à une canule convenablement fixée dans l'artère carotide primitive d'un cadavre, et il laissa l'expérience marcher ainsi pendant quelque temps. Le cadavre augmenta peu à peu de volume et atteignit bientôt dans toutes ses parties un degré de distension extraordinaire : sa déformation était complète et ce phénomène ne s'arrêta qu'au moment où la résistance de la peau l'emportant sur celle des membranss muqueuses, l'eau s'écoula abondamment par les narines, la bouche et l'anus. Un tel changement à l'extérieur en faisait pressentir un bien plus grand encore à l'intérieur; mais quel ne fut pas l'étonnement de M. Lacauchie lorsqu'il vit se dérouler devant lui des parties que le scalpel pouvait à peine atteindre et ne révélait que difficilement aux yeux de l'anatomiste. Cette expérience fut un trait de lumière pour le professeur du Val-de-Grâce, et répétée plusieurs fois elle conduisit toujours aux mêmes résultats. Ainsi est née l'*hydrotomie*, méthode qui peut faire une véritable révolution dans les études anatomiques, puisque c'est un procédé trop facile d'exécution pour que tout le monde ne puisse pas le mettre en pratique et arriver ainsi à des résultats cu-

rieux pour la science. Quand on réfléchit en effet au peu de jour qui règne sur tant de points encore obscurs d'anatomie, on doit se féliciter de la découverte d'une méthode qui permettra de résoudre, sans doute, quelques unes des grandes questions sur lesquelles les anatomistes n'ont encore fait que balbutier. Les travaux de Bordeu sur le tissu muqueux et les glandes, les recherches de Cruiskanh et de Mascagni sur les vaisseaux lymphatiques, seront toujours des productions remarquables; mais la science n'a pas dit son dernier mot sur ces grands problèmes, et dans ces voies immenses où l'esprit humain se confond, il reste encore plus d'un sentier à parcourir, plus d'une lande à défricher. M. Lacauchie, profitant avec talent d'une méthode que le hasard lui a révélée, mais que déjà il a su féconder avec succès, M. Lacauchie est parvenu à voir des choses qui n'ont encore été ni vues ni décrites par personne, des organes qu'on avait pu soupçonner, mais dont l'existence n'était pas rationnellement démontrée. Si l'auteur de cette découverte avait exposé à l'Académie royale de Médecine le résultat de ses travaux, il aurait été mieux compris qu'à l'Académie des Sciences, où les plus belles idées languissent et s'éteignent souvent dans l'attente d'un rapport qui n'apparaît qu'après plusieurs années. Malgré cela la méthode de M. Lacauchie trouvera toujours des admirateurs dans ceux qui la connaîtront, et si nous pouvons contribuer ici à la propager, notre but sera rempli. E. F.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

Mémoire contenant la discussion de quelques observations relatives au mode d'action de la vapeur dans les machines, principalement dans les machines d'épuisement à détente usitées dans le comté de Cornwall; par M. Combe.

(Deuxième et dernier article.)

Je conviens que les observations recueillies ne sont point encore assez nombreuses pour mettre hors de doute la généralité de ces conclusions. Néanmoins il m'a semblé qu'elles n'étaient pas tout à fait indignes d'être présentées au public, ne fût-ce que pour provoquer de nouvelles observations et une discussion plus approfondie des phénomènes qui se passent dans les machines à vapeur.

Les faits observés et les conclusions que j'en ai tirées, peuvent être réunis ainsi qu'il suit :

1. Dans les machines à vapeur à détente, c'est-à-dire dans les machines où la vapeur de la chaudière n'est admise dans le cylindre que pendant une partie de la course du piston, la tension de la vapeur, après la fermeture de la soupape d'admission, diminue en général moins rapidement que suivant la raison inverse des volumes, soit que les cylindres soient renfermés dans une enveloppe et baignés extérieurement par la vapeur qui vient de la chaudière, soit que les cylindres n'aient point d'enveloppes et soient exposés au contact de l'air extérieur;

2. La tension de la vapeur, dans les cylindres, pendant que la soupape d'admission demeure ouverte, est tantôt à peu près constante, tantôt variable. Dans ce second cas, la tension arrive à son maximum presque dès l'origine de la course du piston, et commence immédiatement à décroître; la vapeur agit ainsi par expansion, pendant que la soupape d'admission est ouverte, et si l'on trace une courbe dont les ordonnées soient proportionnelles aux tensions variables de la vapeur, pendant l'excursion totale du piston, et dont les abscisses soient proportionnelles aux distances du piston à l'origine de sa course, il arrive quelquefois que les deux parties de cette courbe correspondantes aux espaces parcourus par le piston, avant et après la fermeture de la soupape d'admission, forment une seule et même courbe continue, sans jarrets ou inflexions brusques. Dans le premier cas, la tension de la vapeur dans le cylindre arrive à son maximum presque dès l'origine de la course du piston, et demeure ensuite constante jusqu'au moment de la fermeture de la soupape d'admission, point à partir duquel elle décroît moins rapidement que suivant la raison inverse des volumes. La tension maximum de la vapeur dans le cylindre est toujours très notablement inférieure à celle qui existe dans la chaudière.

3. Lorsque, dans les machines à simple effet du système du Cornwall, on ouvre la soupape d'équilibre qui met en communication les espaces séparés par le piston de la machine, la tension de la vapeur qui se répand aussitôt dans un espace plus grand que celui qu'elle occupait diminue, et la tension qui s'établit est à la tension primitive dans un rapport plus petit que le rapport inverse des volumes.

4. Connaissant le volume occupé par la vapeur dans le cylindre d'une machine, à la fin de la course du piston, la tension de cette vapeur, ainsi que la tension et la température de la vapeur dans la chaudière, on peut déterminer par les formules connues les limites supérieure et inférieure du poids de vapeur qui existe alors dans le cylindre; ces limites sont aussi celles du poids d'eau dépensé par la chaudière, par coup de piston, lorsqu'il ne reste point d'eau liquide dans le cylindre à la fin de la course du piston. S'il reste, au contraire, de l'eau à l'état liquide, le poids d'eau dépensé par la chaudière peut dépasser la limite supérieure ainsi déterminée.

Connaissant le volume occupé par la vapeur dans le cylindre d'une machine à détente, au moment où la soupape d'admission est fermée, la tension de cette vapeur et la température de la chaudière, on peut déterminer les limites supérieure et inférieure du poids de vapeur qui existe alors dans le cylindre; dans tous les cas où la tension de la vapeur dans le cylindre demeurait à peu près constante, pendant l'ouverture de la soupape d'admission, j'ai trouvé que le poids d'eau réellement dépensé par la chaudière dépassait notablement la limite supérieure ainsi déterminée et que, par conséquent, il y avait de l'eau liquide dans le cylindre au moment de la fermeture de la soupape d'admission. (Trois machines d'épuisement du Cornwall, la machine de Watt et Boulton à simple effet d'Oldford, à Londres, ont donné un semblable résultat.)

Des faits exposés ci-dessus je déduis les conséquences suivantes :

Dans la plupart des machines à vapeur, et probablement dans toutes ces machines, une partie de la vapeur admise dans le cylindre se liquéfie immédiatement par l'action refroidissante des parois du cylindre, dont la capacité était quelques instants avant en communication avec le condenseur; peut-être aussi que la liquéfaction est en partie occasionnée par l'état de mouvement de la vapeur dans les tuyaux. Quoi qu'il en soit, il se forme dans le cylindre de l'eau liquide aux dépens de la vapeur admise, indépendamment de celle qui peut être entraînée, à l'état globulaire de la chaudière dans le cylindre.

L'eau liquéfiée se vaporise de nouveau pendant la détente de la vapeur, de sorte que de nouvelles quantités de vapeur s'ajoutent pendant cette détente à la vapeur déjà existante; c'est ce qui fait que les tensions diminuent moins rapidement que suivant la raison inverse des volumes.

Dans les machines dont les cylindres sont baignés par la vapeur de la chaudière, circulant dans une enveloppe, et sont ainsi exposés à une source de chaleur extérieure, la totalité de l'eau liquéfiée est vaporisée de nouveau, lorsque le piston arrive à la limite inférieure de son excursion, pourvu toutefois que l'espace occupé par la vapeur, à la fin de la course, soit égale à deux ou trois fois son volume primitif. Dans les machines dépourvues d'enveloppes dont les cylindres sont exposés au contact de l'air ambiant, la totalité de l'eau liquéfiée n'est point vaporisée à la fin de la course du piston, et se réduit subitement en vapeur au moment où la capacité du cylindre est mise en communication avec le condenseur (machine de Charonne); la même chose a lieu dans les machines pourvues d'enveloppes, lorsque la détente n'a qu'une petite étendue (machine de Boulton et Watt d'Oldford.)

L'utilité des enveloppes, ou plutôt l'utilité d'exposer les cylindres des machines à vapeur à une source de chaleur extérieure, dans le but d'augmenter la quantité de travail développé par un même poids d'eau vaporisée dans la chaudière, ou de combustibles consommés, est mise hors de doute, tant par l'expérience directe qui en a été faite que par l'observation détaillée des phénomènes que présente l'action de la vapeur dans les cylindres des machines, et la discussion raisonnée de ces observations.

Dans les machines d'épuisement à simple effet du Cornwall, convenablement disposées et chargées, le travail transmis au piston par chaque kilogramme d'eau dépensé par la chaudière, s'élève fréquemment à 35000 kil. élevés à 1 mètre de hauteur par kilogramme d'eau vaporisé dans les chaudières, et le travail utile réalisé à 32,000 kilogr. élevés à 1 mètre de hauteur. Dans la machine d'épuisement à basse pression et à simple effet du système de Boulton et Watt établie à Oldford, le travail transmis au piston par chaque kilogramme d'eau dépensé par la chaudière ne dépasse pas 17,000 à 18,000 kilogr. élevés à 1 mètre de hauteur, ni le travail utilisé 13,000 à 14,000 kilogr. élevés à 1 mètre.

Malgré la grande supériorité des machines du Cornwall sur les machines de Boulton et Watt et sur toutes les autres machines usitées, il paraît certain que l'on n'a pas encore atteint, dans ces machines, la limite de l'effet utile dû à la vaporisation d'un poids d'eau déterminé ou à la consommation d'une quantité donnée de combustible, que l'on peut atteindre dans la pratique. Cet effet serait certainement augmenté si l'on parvenait à prévenir la liquéfaction d'eau qui a lieu lors de l'admission

de la vapeur dans le cylindre, et on arriverait vraisemblablement à la prévenir ou à la diminuer beaucoup en exposant le cylindre à une source de chaleur extérieure, dont la température dépassât celle de la vapeur dans les chaudières. On pourrait utiliser pour cela les produits gazeux de la combustion qui sont probablement jetés dans la cheminée à une température de 250 à 300 degrés centigrades au moins. Je pense qu'en adoptant des dispositions assez simples, en donnant aux conduits dans lesquels les gaz circuleraient des dimensions égales à la section de la cheminée, l'activité de la combustion sur la grille ne serait pas sensiblement ralentie par la circulation des gaz chauds autour du cylindre. Je remarque d'ailleurs que la combustion est très lente sur les grilles des chaudières du Cornwall, ce qui est plutôt avantageux que défavorable à l'effet utile du combustible.

Aucune des formules proposées jusqu'ici pour calculer le travail transmis au piston d'une machine à vapeur par un poids déterminé d'eau vaporisée dans les chaudières, ne tient compte du fait capital de la liquéfaction d'eau dans le cylindre, et de la vaporisation totale ou partielle de cette eau pendant la détente de la vapeur. Ces formules supposent toutes que la tension de la vapeur varie suivant des lois très-différentes de celles qui ressortent de l'observation directe. Elles sont par conséquent inexactes, et si, en quelque cas, elles fournissent pour le rapport entre les quantités de travail transmises au piston et les quantités d'eau vaporisées dans les chaudières, des valeurs assez rapprochées de celle que donne l'observation directe, cela n'arrive que par une compensation d'erreur en sens contraire, et ne peut être invoqué comme une preuve de leur exactitude.

ARTS CHIMIQUES.

Falsification de la cochenille.

M. Letellier a donné, dans la séance du 15 janvier 1843 de la Société d'émulation de Rouen, lecture d'un travail sur la falsification de la cochenille, question soulevée par M. Boutigny, et continuée par M. Letellier.

On trouve dans le commerce deux espèces de cochenille la grise et la noire. Parmi les savants qui ont étudié cette question, les uns pensent que cette différence tient au mode de préparation employé, au moyen par lequel on fait périr l'insecte; d'autres pensent que ce sont deux variétés. Quelle est la plus riche en matière colorante? c'est encore une question controversée; d'où il suit que les caractères physiques ne peuvent pas suffire pour déterminer la valeur vénale d'une cochenille.

MM. Robiquet et Authou ont indiqué chacun un procédé pour reconnaître la proportion de carmine contenue dans une cochenille donnée.

Le procédé de M. Robiquet consiste à décolorer des volumes égaux de dissolution de cochenille par le chlore; mais la difficulté de se procurer facilement des solutions de chlore identique doit faire renoncer à ce mode, qui ne peut donner de bons résultats que dans les mains d'un chimiste. Le procédé de M. Authou consiste à précipiter le carmine de la décoction de cochenille par l'hydrate d'alumine, jusqu'à la décoloration complète de la décoction : la quantité d'hydrate employée donne la richesse de la cochenille. Ce procédé est d'un usage facile; il doit être préféré.

La cochenille grise du commerce présente deux variétés bien distinctes; la première est grosse, pesante, régulière; on reconnaît les onze anneaux qui composent l'insecte; il a conservé sa forme, la couleur grise est due à une poussière blanchâtre dont il se recouvre pendant sa croissance. La seconde variété est irrégulière, informe; l'enduit blanchâtre est amassé entre les anneaux de l'insecte qu'on ne distingue plus; il se compose de talc, de sable, quelquefois de céruse.

La cochenille noire présente aussi des variétés; celle qu'on dit zacotillée est petite, ridée, informe; elle est falsifiée et achetée comme telle. Il est des individus à Bordeaux qui font métier de zacotiller la cochenille, et qui la vendent ensuite au dessous du cours. De quelle nature est cette opération? c'est ce que M. Letellier a recherché.

D'après ses expériences, il pense que l'on traite la cochenille grise par l'eau chaude pour en extraire une partie du principe colorant, ce qui enlève à l'insecte la poussière grise dont il était recouvert, et le transforme en cochenille noire zacotillée, parce que cette dernière cochenille est toujours moins riche que la grise non zacotillée.

Sur vingt-deux cochenilles essayées par M. Letellier, quatre contenaient une substance métallique ayant tous les caractères du plomb; il pense que cette falsification, signalée par M. Boutigny, se fait, non sur les lieux de production, mais aux lieux d'arrivage, et sur les cochenilles en partie épuisées.

Jusqu'en 1840, nos indienneurs rejetaient comme épuisées des cochenilles qu'ils avaient traitées plusieurs fois par l'eau; un teinturier de Rouen, M. Lemoine, eut l'heureuse idée d'essayer si ces cochenilles rejetées ne contenaient pas encore un peu de carmine; il en trouva jusqu'à 18 p. 0/0 de ce qu'elles en avaient contenu : aussi, depuis cette époque, la cochenille rejetée par les indienneurs est achetée par nos teinturiers au prix de 1 fr. 80 c. jusqu'à 3 fr. le kilogr.

Dans le commerce, on trouve une poussière grise, connue sous le nom de duvet de cochenille, que longtemps les teinturiers ont accaparée; mais ils y renoncent aujourd'hui, préférant avec raison la belle cochenille.

Pour essayer une cochenille, M. Letellier en prend 3 decigrammes qu'il fait digérer dans 1000 grammes d'eau de fontaine pendant une heure, à la chaleur du bain-marie, avec addition de dix gouttes d'une dissolution d'alun; l'épuisement est suffisamment complet, la liqueur refroidie est parfaitement transparente; cette liqueur, essayée au calorimètre, fait connaître exactement la richesse de la cochenille traitée.

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE RURALE.

Note sur la cire des abeilles; par M. Lewy, de Copenhague.

Occupé déjà depuis quelque temps de l'examen chimique de la cire, je crois être arrivé à un résultat qui m'a paru de nature à être porté à la connaissance des chimistes, bien que mon travail, annoncé déjà dans les *Annales de chimie et de physique* du mois de juillet 1842, ne soit pas encore terminé.

Une discussion qui a eu du retentissement dans le monde savant a été soulevée récemment, relativement à la préexistence de matières grasses dans les végétaux.

M. Liebig, tout en reconnaissant l'existence de matières grasses dans les aliments des herbivores, fait remarquer que les propriétés de ce corps gras se rapprochent de la cire, et il se refuse à admettre qu'*une matière grasse non saponifiable comme celle de la cire* puisse, sous l'influence des forces de l'organisme, se transformer en corps gras de la nature de ceux qui sont déposés dans les tissus des animaux, tels que les acides stéarique ou margarique. Les résultats qui vont suivre, et qui ont été obtenus dans le laboratoire de M. Dumas, démontrent, je crois, que la distance qui sépare la cire des corps gras d'origine animale, n'est pas aussi grande que l'illustre chimiste de Giessen est disposé à l'admettre, d'après les expériences connues jusqu'ici.

La cire des abeilles que j'ai examinée était d'une pureté parfaite; son origine m'a été garantie par M. Boussingault, à l'obligeance duquel je dois les échantillons étudiés.

Cette cire fondait à 64 degrés centigrades; elle m'a fourni, à l'analyse, les résultats suivants :

	I.	II.	III.
Carbonne	79,99	80,48	80,20
Hydrogène	13,36	13,36	13,44
Oxygène	6,65	6,16	6,36

Ces nombres s'accordent bien avec ceux obtenus récemment par M. Ettling, en faisant subir à ses analyses la correction relative au nouveau poids atomique du carbone.

Traitée par une lessive concentrée et bouillante de potasse, cette cire se transforme *entièrement* en savons solubles.

La saponification, opérée à l'aide de l'oxyde de plomb, a démontré qu'il ne se formait point de glycérine pendant la réaction.

J'ai constaté que, conformément aux opinions énoncées par plusieurs chimistes, la cire des abeilles, purifiée par l'eau bouillante et l'alcool froid, contient deux principes immédiats, d'une solubilité très différente dans l'alcool chaud.

L'un de ces principes a reçu le nom de *cérine;* il se dissout dans environ 16 parties d'alcool bouillant; l'autre, la *myricine*, est presque insoluble dans l'alcool ou même l'éther bouillant.

La cérine m'a donné à l'analyse :

	I.	II.	III.
Carbone	80,53	80,23	»
Hydrogène	13,61	13,30	13,33
Oxygène	5,86	6,47	»

Son point de fusion est à 62°, 5 centigrades, et elle a une réaction acide très prononcée sur le papier de tournesol; dissoute dans l'alcool, elle cristallise par le refroidissement en petites aiguilles très fines.

La myricine a fourni les nombres suivants :

	I.	II.
Carbone	80,17	80,28
Hydrogène	13,32	13,34
Oxigène	6,51	6,38

Fondue à une douce chaleur, elle commence à se solidifier à 66°, 5 centigrades.

Il résulte donc des analyses précédentes, que les deux matières qui existent toutes formées dans la cire sont isomériques entre elles et avec la cire.

En calculant les nombres précédents d'après la formule $C^{68} H^{68} O^4$ (1), on aurait :

(1) C = 75, H = 12,5

C^{68}	5100,0	80,31
H^{68}	850,0	13,38
O^{4}	400,0	6,30
	6350,0	99,99

résultat qui s'accorde très bien avec les analyses.

J'ai commencé par étudier les réactions de la cérine.

Traitée par la chaux potassée en chauffant au bain d'alliage, la matière dégage de l'hydrogène pur, et il se forme un acide qui reste en combinaison avec l'alcali; l'acide extrait du savon formé et purifié avec les précautions employées par MM. Dumas et Stas dans la préparation de l'acide éthalique, était parfaitement blanc et cristallisable, son point de fusion était à 70° centigrades, c'est-à-dire exactement le même que celui de l'acide stéarique.

L'analyse de cet acide m'a donné les résultats suivants :

	I.	II.	III.
Carbone	76,73	77,03	76,71
Hydrogène	12,86	12,81	12,74
Oxigène	10,41	10,16	10,55

Ces nombres correspondent exactement à la formule $C^{68}.H^{68}O^{7}$, qui donne en effet :

C^{68}	5100,0	76,69
H^{68}	850,0	12,78
O^{7}	700,0	10,52
	6650,0	99,99

Or, telle est précisément la formule admise par MM. Liebig et Redtenbacher pour l'acide stéarique.

Il paraît donc démontré que, sous des influences oxydantes, la cire ou la cérine peuvent se transformer en acide stéarique, identique avec celui que l'on peut extraire du suif de mouton.

L'équation suivante rend compte de la réaction d'une manière très simple :

$C^{68}H^{68}O^{4}+H^{2}O^{3} = C^{68}H^{68}O^{7}+H^{3}$ qui se dégage.

On peut donc conclure des expériences qui précèdent :

1° Que la cire, contrairement à l'opinion reçue, est soluble dans la potasse concentrée et bouillante ;

2° Que, sous des influences oxydantes, elle se convertit en acide stéarique;

3° Que, par une oxydation ultérieure, celui-ci se convertirait à son tour en acide margarique, comme on le sait ;

4° Qu'en conséquence, il n'y a entre les principes de la cire et ceux des corps gras ordinaires, d'autre différence que celle qui résulte d'une oxydation plus ou moins avancée.

J'ajoute qu'en comparant la cérine et la myricine, qu'en étudiant la cire jaune et la cire blanche, j'ai observé des particularités dignes d'attention, qui trouveront leur place dans le mémoire que je vais publier incessamment sur ces matières.

HORTICULTURE.

Pois très hâtifs dits le Prince-Albert.

Ce pois est l'un des plus hâtifs qui existent parmi les espèces propres à la table et l'un des plus délicats. Planté en plein air le 14 mars de l'an dernier, il a été récolté le 25 avril suivant, c'est-à-dire qu'il n'y a eu que quarante jours entre l'époque de la semaille et celle de la récolte. Malgré cette précocité, il est très productif, d'un excellent goût et extrêmement avantageux pour les cultures forcées.

Nous en avons semé dans nos cultures de Limours, à côté des pois michauds et de Hollande, et des pois quarantaines, les plus hâtifs. Nous serons donc bientôt en mesure de nous prononcer sur les avantages réels du pois Prince-Albert. BOSSIN.

Grainier-pépiniériste, 5 quai aux Fleurs.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 22 avril.

M. Léon Fauché est admis à continuer la lecture qu'il avait commencée à la dernière séance. Il s'est occupé aujourd'hui du système monétaire en France. Cette communication est très importante, mais elle est si pleine de chiffres et de calculs, que nous ne pouvons en rapporter que les pricipaux résultats. La puissance de la France attire l'argent, comme celle de l'Angleterre attire l'or, et dans ce double mouvement d'attraction, Paris et Londres se servent réciproquement d'intermédiaires. Chacune des deux nations reste si progressive dans sa destinée monétaire, que de 1816 à 1841, la réserve de l'une, en lingots d'or, celle de la France, a diminué de 440 millions, tandis que sa réserve en argent a augmenté de deux milliards, et que la réserve de l'autre, celle de l'Angleterre, a progressé dans la même proportion, mais en sens inverse. M. Léon Fauché attribue à plusieurs causes différentes cette tendance de l'or à s'éloigner de nous, et parmi ces causes il place au premier rang les vices de notre système monétaire et de notre système de douanes. Cette rareté de l'or et cette surabondance de l'argent peuvent amener de grands désastres. En 1776 il existait en France pour 700 millions d'or; il n'en existe plus aujourd'hui que pour 300 ou 350 millions. A cette même époque il y avait pour 1500 millions d'argent en circulation; il y en a aujourd'hui pour 3 milliards, et cette réserve énorme s'accroît tous les ans de 400,000 kilog. d'argent qui sont transformés en espèces. L'activité qui depuis quelques années se déploie dans l'exploitation des mines du Mexique et les perfectionnements que la science a introduits dans l'extraction de l'argent, en faisant nécessairement baisser sa valeur dans un avenir plus ou moins éloigné, il arrivera alors que notre capital monnoyé de trois milliards sera réduit d'un sixième, peut-être d'un quart, tandis que celui de l'Angleterre augmentera sa valeur dans une égale proportion.

On sait que J.-B. Say, voudrait qu'on ne désignât l'or et l'argent que par leur poids, qu'on dit par exemple, 5 grammes d'argent au lieu d'un franc ; en d'autres termes, que l'or et l'argent fussent considérés comme marchandise et qu'ils fussent non le prix d'une quantité de vin, de blé, d'huile, de drap, mais une quantité de marchandise échangée contre une autre. M. Léon Fauché a fait justice de ce système qui non seulement nous ramènerait à l'enfance de la science, mais qu'on peut presque appeler anti-social, et a démontré de plus fort, la nécessité d'un étalon, pris parmi les métaux précieux. Examinant ensuite lequel de l'or ou de l'argent est le plus propre à cet usage, M. Léon Faucher se prononce sans hésiter pour l'or, qui a l'avantage de ne pas s'oxider au contact de l'air, qui s'use moins vite que l'argent par la circulation, et qui sera moins sujet que lui aux effets de la dépréciation que doit amener la production excessive des métaux précieux.

Après cette lecture, l'Académie s'est formée en comité secret. C. B. F.

HISTOIRE.

Science et art de la perspective. — Recherches historiques.

(Deuxième article.)

Au dixième siècle, quand saint Paulin eut ressuscité la peinture, en employant son prestige à consolider le culte chrétien parmi les masses ignorantes, il n'existait plus que des peintres ouvriers; les sciences qui constituent cet art étaient depuis longtemps tombées dans l'oubli; aussi, les résultats furent d'abord des plus faibles, et les progrès ne marchèrent que très lentement; il fallut plusieurs siècles de pratique pour faire éclore les germes du génie, mais une fois dans la bonne voie, les beaux-arts passant de conquête en conquête, s'élancèrent rapidement au plus haut degré de leur gloire.

Il est présumable, d'après ce qui est dit dans un passage du septième livre de Vitruve, que c'est dans les éléments de géométrie et d'optique d'Euclide que les peintres du moyen-âge et ceux de la renaissance ont trouvé ou retrouvé les premiers principes de la perspective qui leur étaient indispensables de connaître. On trouve les premières traces de l'application de la perspective à la peinture, dans quelques tableaux du quatorzième siècle; dans le commencement du quinzième elle avait déjà fait de grands progrès; Paolo, surnommé L. Uccello, l'observait dans toutes ses œuvres et Masaccio le surpassa, non à la science des raccourcis. Vers cette époque, Pietro della Francesca donna des préceptes de cette science, et Albert Durer inventa un instrument, qu'il publia en 1528, sur lequel il recevait l'image des objets. Cet instrument servit à démontrer l'évidence des principes formulés par Pietro. Ces principes s'étendirent vite, on sentait les services que les arts allaient en retirer, aussi chacun s'empressait-il de les connaître; ils arrivèrent de la sorte jusqu'à Balthazar Perruzzi, qui les perfectionna et les étendit, c'est à lui que l'on doit l'heureuse idée de transporter sur le tableau, sur la ligne d'horizon, à droite et à gauche d'un point du centre, l'espace qui sépare le tableau de l'œil du spectateur, et que l'on désigne par *distance principale*. Cette découverte était d'autant plus heureuse qu'elle mettait l'artiste à même d'obtenir avec peu de lignes allant concourir à cette distance reportée sur l'horizon, la profondeur apparente de tout ce qui devait entrer dans son tableau. L'ouvrage de Balthazar Perruzzi fut mis au jour en 1545, par Serlio, son élève, cet ouvrage fut suivi d'une foule d'autres, plus ou moins recommandables, mais qui n'ont fait que décrire et démontrer les principes de Pietro, perfectionnés et augmentés par Perruzzi. Je citerai seulement parmi ces auteurs: Daniel Barbaro et Vredemann dont les traités parurent en 1559; Jean Cousin, en 1560; Jamitzer, en 1564; André du Cerceau, en 1576; Barrozzio de Vignole, en 1583; Sarigati et Viator, en 1596. De nouvelles richesses furent ajoutées à la pratique de la perspective, par Guido-Ubaldo, qui découvrit le principe général des points de fuite; mais qui ne l'appliqua seulement qu'aux lignes fuyantes placées horizontalement. Le traité qu'il publia en 1600, est plus étendu et plus savant que tous ceux qui l'ont précédé; quant à l'application du principe des points de fuite, aux lignes parallèles fuyantes, qui ne sont pas placées horizontalement, et aux plans

clinés à l'horizon, elle en a été faite par lleaume, Baytaz, Sgravesand, etc.; l'ouage de ce dernier a paru en 1711.

Je ne dois pas oublier de mentionner ne parmi les hommes laborieux qui ont nerché à simplifier la pratique de la persctive, afin de la rendre familière aux eintres, Gérard Desargue doit être en preière ligne; il donna un moyen très simle pour mettre des carreaux en perspecve sans sortir du champ du tableau; ces arreaux tracés dans divers sens, devaient ervir à obtenir la hauteur, la largeur et profondeur apparente de tous les objets. ussi a-t-il intitulé son ouvrage : *Manière niverselle pour pratiquer la perspective ar petits pieds, comme géométral.* Cet ouage de Desargue est un des plus étenus et des plus importants sur la perspecve; il occasionna un grand nombre d'érits sur le même sujet, on en trouve les étails dans les *Lettres écrites au sieur Bosse.* e fut ce dernier qui publia en 1648, la néthode de Desargue; il la professa puliquement avec grand succès, dans ses leons à l'Académie royale de Peinture, de orte qu'elle fut adoptée par la plupart des rtistes de ce temps. Enfin, rassemblant et éveloppant méthodiquement tout ce qui tait connu, Brook Taylor donna en anlais, en 1755, une théorie complète de la erspective. Depuis, quelques auteurs nous nt laissé de bons ouvrages, sans cependant voir été plus loin que Désargue et Taylor. Voici les principaux : Le Roy, en 1757; Petot, en 1758; Lambert, en 1759; Werer, 1764; Zanotti, de Curel et Cowley, n 1766; Jacobz en 1767; Priestley, en 770; Michel et Edw. Noble, en 1771; rsini, en 1784; Malton, en 1776; Voch, n 1770; Highmore, en 1784; Burja en 793, Valencienne, en 1800, et Lavit, en 804. L'ouvrage de Valenciennes, de même ue ceux de plusieurs auteurs que je viens e citer, n'est nullement pratique, mais il ontient d'excellentes réflexions sur la peinure. Ses conseils ne sauraient être trop méités par les artistes. Me voici arrivé à Jean homas Thibault, peintre et architecte, ont la méthode fut donnée en 1827, lors e son séjour à Rome. Cet artiste eut le onheur de découvrir sur des dessins de rands maîtres, des lignes d'opération qui ui donnèrent à penser qu'ils avaient eu des rocédés plus abréviatifs et plus rationnels ue ceux que l'on enseignait. Dès lors il occupa avec ardeur de perfectionner la ratique de la perspective et d'en modifier plus possible les opérations; créateur de oyens ingénieux pour suppléer aux points e fuite placés hors du tableau, ou points accessibles; sa méthode pratique, appliuée à la peinture, est supérieure à celle e ses devanciers. Mais à Rome, Thibault e fit toutes ces recherches sur la perspecve que dans un but personnel, celui de se erfectionner et de se créer des moyens praques pour exécuter ses tableaux. Appelé, ers la fin de sa carrière, à la chaire de persective de l'École royale des Beaux-Arts, ans s'être particulièrement préparé au prossorat, il ne sut pas mettre toujours ses démontrations à la portée de ceux qui l'éoutaient. Sa méthode qu'il ne publia que algré lui-même, et qu'en cédant à de nissantes sollicitations, manque aussi quelefois de clarté; mais tel qu'il est encore, et ouvrage doit faire regarder Thibault omme un des hommes qui ont rendu le us de services à la peinture. THÉNOT.

GÉOGRAPHIE.

Séjour aux îles Marquises en 1840; par M. A. Lesson.

(Premier article.)

Le 21 avril 1840, le brick appareilla des îles Mangareva ou Gambier, et sortit du lagon central par une passe étroite située entre Mangareva et Taravai, passe semée de pâtés de coreaux, mais profonde, et dont les eaux sont si transparentes que nous avions le spectacle des poissons qui nageaient sous la quille de notre navire. Notre sortie s'effectua par une jolie brise qui nous permit de gouverner à notre volonté; mais l'entrée doit être difficile à reconnaître et doit réclamer un temps propice. Bientôt on força de voile et au soir nous perdîmes la vue de la haute montagne de Mangareva, dont le nom est significatif dans la langue océanienne, car il veut dire *montagne servant de signal.* Le 29, nous eûmes connaissance d'une haute terre enveloppée de nuages. Des oiseaux volaient au dessus des eaux bleues de la mer, et la chaleur tiède et moite se faisait vivement sentir. A midi, nous n'en étions plus qu'à deux lieues environ, et bientôt nous la contournâmes par son revers méridional. C'est une terre profondément ravinée, presque partout couverte dans les vallées d'arbres qui s'élèvent sur les côtes des ravines jusqu'aux hauts pitons de l'île, pour descendre sur les côtes jusqu'au niveau de la mer. Toutefois, de l'autre côté de l'île on remarque des places assez vastes sur des pentes peu rapides et destinées, un jour sans doute, à recevoir des cultures. Cette île était celle de la Magdalena de Mendâna ou *Otahi-Hoa* des naturels. Le 30, nous passâmes entre la Dominica et l'île Christine, pour laisser tomber l'ancre dans la baie de la Madre-de-Dios.

Nous étions donc arrivés aux îles Marquises. Vues de la mer, et par un premier aperçu, ces îles sont élevées, montueuses, déchiquetées sur les côtes, avec des plateaux déclivés çà et là, des pentes rapides ou des sortes de ressauts triangulaires et brusquement coupés sur plombant les récifs de la côte. Quiconque a vu Madère et ses rivages peut se figurer l'île de la Dominica : ce sont des quebradas divisées à l'infini, ce sont de hauts pitons volcaniques, mais éteints et couverts de végétation.

L'archipel des îles Marquises est formé de douze îles qui sont : 1. Otahi-Hoa ou la Magdalena de Mendana, découverte en 1695. C'est une île haute, ayant environ six lieues de circuit, et qui est très peuplée. 2. San-Pedro de Mandâna ou *Motané* des naturels; île haute, ayant deux ou trois lieues de circonférence, et peu peuplée. 3. Tanata ou Santa-Christina de Mandâna; île haute, ayant environ de sept à huit lieues de tour, et dont la population s'élève à près de 100 habitants par village, et on connaît exactement 23 de ceux-ci. Le hâvre de la Madre-de-Dios de Mendâna, que Cook nomma Resolution's bay est appelé *Waïtahu* par les naturels. 4. Ohiva-Hoa, est la Dominica de Mendâna, île élevée, tourmentée, ayant de 14 à 15 lieues de pourtour, ayant pour roi Patihi. Une baie, que je ne connais que de nom, se nomme Anapahoa. 5. L'île Fetugu est l'île Hood que Cook découvrit en 1774. Elle est haute et n'a que trois lieues de tour. J'ignore si elle est peuplée. 6. Napu ou Napoo, est l'île à laquelle Marchand donna son nom quand il la découvrit en 1791. Cette terre est haute, ayant des rochers à son pourtour et près de six lieues de circuit. Ses côtes sont très ravinées et plusieurs anses n'offriraient qu'un dangereux mouillage. Elle referme onze villages ayant chacun au moins 100 à 150 naturels. 7, Nu-Hiva ou Nuka-Hiva, que Marchand appela île Beaux en 1791, et qu'Ingraham nomma île Fédérale ou Saint-Martin, est la plus grande de tout l'Archipel. C'est une île haute, dont on doit évaluer la circonférence à une trentaine de lieues et qui a plusieurs baies excellentes, entre autres celle de Taïohaï ou d'Anna-Maria, et celle du contrôleur. Une pointe avancée porte le nom de Tchitehatoff que lui ont donné les Russes. 8. Rua-Huga, nommée en 1791 île Rioux par les Français, et île Washington par les Américains, est élevée, ayant six lieues de tour, mais est encore peu connue. 9. et 10. Motou-Iti ou les Deux-Frères de Marchand (1791), sont deux îlots bas, peu boisés, inhabités, placés l'un à côté de l'autre. Ce sont encore les îles Hesgest des Anglais. 11. Ile Fatuhu ou île Masse de Marchand, a peu d'étendue bien qu'élevée et est inhabitée. Enfin, 12. L'île Hiau ou île Chenal de Marchand, est élevée, peu étendue et déserte. Un banc de corail en est peu éloigné à l'Est. Ces deux îlettes ont reçu des Anglais le nom d'îles Robert.

Puisque j'en suis sur des généralités sur les îles Marquiqes, je vais grouper avant d'entrer dans les détails, quelques particularités sommaires sur les trois îles que j'ai visitées et qui sont : Nuhiva, Tanata et Napu.

Des ruisseaux assez larges et qui ne tarissent pas, fournissent aux habitants l'eau qui sert à leur boisson. Tanata est sous ce rapport la mieux partagée, mais un ressac assez violent s'oppose à ce que les navires puissent, avec leurs seules ressoures, faire leur eau dans la baie de Waïtahu. Il faut de toute nécessité recourir aux naturels qui se chargent de conduire les pièces à travers les brisans jusqu'aux embarcations. Nuhiva présente moins de difficultés sans doute, mais il faut aller quérir l'eau à une grande distance et sa pureté laisse beaucoup à desirer.

Les pitons des montagnes en arrêtant les nuages, occasionnent la formation rapide de grains qui se renouvellent fréquemment, mais dont la durée est passagère.

A l'exception d'une portion de la baie de Taïohaï, toutes les autres parties de ces îles sont bien boisées, et jusqu'assez avant dans le fond des vallées les seuls arbres sont des Rimas ou arbres à pain (ta mei), des cocotiers (ta crei), des bananiers (ta meillea), des bancouliers (rama) et quelques autres végétaux utiles dont il sera fait mention plus loin. J'ignore s'il y a dans l'intérieur de ces îles des forêts vierges, mais j'ai quelques motifs d'en douter.

Parmi les plantes utiles, soit pour les arts, soit pour la nourriture, je mentionnerai une sorte de pomme que produit un arbre nommé *keika;* une espèce de châtaigne, fort délicate au goût, appelée *ihi,* la noix *pahaha;* le bois de sandal devenu très rare et nommé *paalu;* l'*uté* ou mûrier à papier; le *tao,* ou le *taro* des îles de la société; *huhue* ou la courge; *kumana,* une espèce de pomme de terre; *to* ou canne à sucre; *kaya,* le gingembre, etc.

Il serait oiseux de s'appesantir sur ces espèces des végétaux qu'on rencontre également à O-Taïti et dans plusieurs autres

îles de l'Océanie. Mais pour les constructions civiles et comme bois de charpente, je crois qu'on ne pourra tirer quelques ressources que des *keika* et des *ihi*.

Les demeures des insulaires sont exclusivement placées dans les vallées, abritées par des bouquets de cocotiers. A Tanata, elles occupent le rivage même et ne s'avancent pas dans l'intérieur de l'île, tandis qu'à Nu-Hiva et à Mapu les habitations sont également très nombreuses au centre de ces terres. Il est à remarquer que ces maisons, contrairement à ce qui est pratiqué dans presque toutes les autres îles de la mer du sud, sont élevées au dessus du sol, dans le but évident de préserver ceux qui les habitent de l'humidité exhalée de la terre, humidité qui serait nuisible à des hommes qui vont nus. Ces insulaires, en effet, paraissent redouter l'action permanente des vapeurs d'eau et s'entourent des précautions les plus minutieuses pour ne pas en éprouver les fâcheux effets. Peut-être doit-on attribuer à cette précaution le riche développement des formes corporelles des Mendociens, bien qu'on l'ait regardé comme le résultat d'un séjour fréquent dans leurs montagnes et à l'air vif et rafraîchi qu'on respire sur les hauteurs au centre de ces îles. Je pense qu'ils doivent la beauté de leurs formes herculéennes à leur manière de se loger.

Autant que j'ai pu m'en assurer, il n'y a aux Marquises, ainsi que dans la plupart des contrées situées entre les tropiques, que deux saisons, celle de la sécheresse et celle des pluies. Cette dernière est dans l'Océanie fréquemment suivie d'un typhus assez grave et notamment dans l'Archipel de Tonga. Je n'ai pas de renseignements bien positifs toutefois sur la présence de ce fléau aux îles Marquises, quoique je sois autorisé à le supposer par les réponses que me firent quelques insulaires et par l'aspect débile de quelques uns de ceux ayant été atteints de maladie quelques mois avant mon apparition sur ces bords.

A une classe particulière d'hommes est dévolue, aux îles Marquises, le traitement des maladies; mais ce traitement n'est pas réduit, ainsi que cela a lieu aux îles Gambier, à de simples prières dites par les prêtres payens, mais les médecins mendociens ont recours à un grand nombre de remèdes tirés du règne végétal et qu'ils varient suivant les natures des affections qu'ils ont à combattre.

L'île de Tanata ou Christine a 23 villages, ai-je dit, et chacun d'eux ayant une centaine d'habitants, cela porte le total de sa population à un chiffre plus élevé que celui généralement admis.

Le hâvre le plus fréquenté est celui de Vaïtahou ou de la Madre-de-Dios de Mandana. Au fond de deux anses qui dépendent de la baie sont établis les villages de Waïtahou et de Hanamiaï, dont les maisons d'abord agglomérées en face de la mer finissent par s'éparpiller sur les arêtes des côteaux et sur les versants de deux vallées qui s'avancent vers la partie centrale de l'île.

La baie a au plus trois quarts de mille marin de profondeur sur deux mille de largeur. Son fond est de sable et fournit une excellente tenue aux ancres des navires. Sa profondeur varie de 10 brasses jusqu'à 30 et même 35 brasses. Proche la côte il y a des pâtés de rochers, mais ils sont enfoncés à une profondeur assez grande.

Un morne élevé sépare les deux villages cachés sous des massifs de cocotiers et d'arbres à pain. Plusieurs ruisseaux et une source d'eau excellente, se trouvent sur le rebord de cette baie.

Lorsque je me trouvais aux Marquises, j'y rencontrai deux missionnaires anglicans, établis depuis plusieurs années à Vaïtahou; ils se nommaient Stolworthy et Thompson. Ce dernier avait été chargé de l'éducation de Temoana qui règne sur une des tribus de Nuhiva, mais il l'avait abandonné depuis peu de temps par suite de mésintelligence.

Dans le même temps la mission française se composait des pères Caret, provincial, Bodichon, Borgela et Murphy. Ils ont donné à leur établissement le nom de la reine des Français, et ce lieu est appelé Amélie. Lorsque nous transportâmes le père Caret sur l'île Napu, où se trouvaient déjà les pères Fournier et Guilmar, le père Bodichon resta chargé de la mission de Vaïtahou, bien que ce point soit la résidence habituelle du père F. Depaul, chef de la mission.

LESSON,
médecin en chef des îles Marquises.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— La Société royale des antiquaires de France, dans sa séance du 9 avril 1833, a admis au nombre de ses membres résidents M. Auguste Bernard, auteur de divers ouvrages historiques sur le Forez, et chargé par M. le ministre de l'instruction publique de la publication des procès-verbaux des états-généraux de la Ligue (1593). Dans la même séance, la Société a nommé membre correspondant M. l'abbé Guillaume, curé de Blénod-les-Toul.

— Une société vient de se former à Turin sous le titre d'Association agricole. Ses statuts organiques ont été approuvée par un brevet royal en date du 25 août 1842. Le progrès de l'agriculture, de l'horticulture et des arts industriels qui en dépendent immédiatement est l'objet principal de cette société. La Sardaigne déjà si riche en hommes savants et utiles, ne pouvait rester étrangère au développement que prennent chaque jour en Europe les sciences agricoles. En appelant dans son sein les étrangers aussi bien que les nationaux, l'association a prouvé qu'elle comprenait, elle aussi, que les hommes d'étude n'ont tous qu'une même patrie, et que la science doit un jour établir dans la pratique le dogme de la confraternité humaine.

— Suivant le récit de M. Storer, voyageur anglais, le cratère du volcan d'Owihée se présente comme un puits énorme de 1000 pieds de profondeur, ayant deux lieues de tour, et des murailles à pic, à l'exception d'un seul point qui offre une échancrure. Ce vaste cratère est rempli de lave en ébullition qui lance au loin des jets de vapeur et de flammes. Le fluide qui s'en échappe s'élève quelque fois à la hauteur de 60 pieds, et retombe avec un bruit et un jaillissement soudain qui a quelque chose d'effrayant. Peu de jours avant la visite de M. Storer, la lave s'était fait jour à environ 6 milles au nord-est du cratère, et atteignait la mer par une coulée de 40 milles de longueur, et de 1 à 7 milles de largeur, Sa lumière pouvait être aperçue à une distance de 100 milles. La lave atteignit la mer en cinq jours; elle forma trois collines qui avaient de 120 à 150 pieds de hauteur; elle fit avancer le rivage jusqu'à 2,000 pieds dans l'Océan, depuis l'ancienne ligne, sur une largeur de trois quarts de mille; elle échauffa l'eau de la mer à 15 milles de distance de chaque côté de ce promontoire, et des myriades de poissons que la chaleur avait tués furent amoncelés sur le rivage. L'arrivée de la lave dans la mer était accompagnée d'épouvantables sifflements et de détonations semblables à celles que produiraient des décharges continues de grosse artillerie; le bruit en fut distinctement entendu à Hilo, situé à plus de 20' de distance.

— Dans un rapport adressé à l'Institut national américain, par M. Wilkes, on lit l'observation suivante : Sous la ligne nous avons trouvé une nappe d'eau dont la température était de 23° plus élevée que celle de la surface, et plus chaude de 10° que l'eau de la mer au nord et au sud de cette nappe. Son étendue en largeur était d'environ 200 milles. »

— Une grande quantité d'ossements d'ours, d'hyènes, d'hippopotames, de rhinocéros, de daims et d'éléphants ont été découverts récemment dans une carrière de Durdham Down, non loin de Bristol; ils se rencontrent dans une fissure qui en est remplie jusqu'à une très grande profondeur.

— On admire depuis quelques jours dans les magasins de M. Bonneels-Wittocx, fabricant de meubles, à Bruxelles, deux magnifiques trophées d'armes en bois doré et sculpté, d'une richesse extraordinaire et d'un goût exquis. Ces deux trophées d'armes ont été exécutés au commencement du dix-huitième siècle, par les ordres de Jean-Philippe-Eugène comte de Mérode et du S. E. R. marquis de Westerloo, général, feld-maréchal au service de S. M. I. et R. Charles VI, chevalier de la Toison-d'Or.

Ils portent les armoiries du maréchal et de sa femme donna Marie-Thérèse d'Aragony Pignatelli, petite-nièce de S. S. Innocent XI, et fille du duc de Monteleone, de la maison de Pignatelli, fils du frère de ce souverain pontife. Les armoiries de Pignatelli Monteleone sont décorées de drapeaux portant des têtes de mahométans, en signe des victoires remportées sur eux par les Pignatelli. Dona Marie-Thérèse porte sur ses armoiries celles de Cortez, comme descendante d'Etiennette Cortez, marquise d'El Valle, petite-fille du conquérant du Mexique.

BIBLIOGRAPHIE.

ESSAI sur les mollusques terrestres et fluviales et leurs coquilles vivantes et fossiles du département du Ger; par M. Dupuis, professeur d'histoire naturelle, au petit séminaire d'Auch. 1 vol. in-8°. A Auch, chez A.-J. Portes, libraire; à Paris, chez Brockaus et Avenarius, rue Richelieu, 69. — Cet ouvrage, dans lequel l'auteur passe en revue les diverses fonctions des appareils du système nutritif, respiratoire, circulatoire, nerveux et locomoteurs de l'être le plus bas placé dans l'échelle zoologique, est écrit avec méthode et clarté. Il est plein d'observations judicieuses. Ce n'est pas comme l'annonce trop modestement M. Dupuis, un livre bon seulement pour les commençants, pour des élèves en zoologie; il peut être aussi quelquefois utile et toujours agréable aux maîtres de la science. Nous le recommandons à nos lecteurs comme l'une des bonnes publications sur la matière que nous a fournie la province.

ESSAI sur la théologie morale, considérée dans ses rapport avec la physiologie et la médecine; par P. J. C. Debreyne, D. M. P., et religieux de la Trappe (Orne). A Paris, chez Poussielgue-Rusand, rue Haute-feuille; chez l'auteur.

EXTINCTION GRADUELLE du paupérisme au moyen du rétablissement de l'équilibre entre le prix des salaires des ouvriers et le prix des aliments; par J. Bonhomme-Colin.

HISTOIRE des antiquités de Laigle et de ses environs, comprenant des recherches historiques sur les invasions des Romains, des Francs et des Normands dans les Gaules, sur l'origine de Verneuil, etc. Ouvrage posthume de J. F. Gabriel Vaugeois. Edité et publié par sa famille. A Laigle, chez Bredif.

RECHERCHES sur l'origine des Boies, et sur le lieu d'établissement d'une colonie de ces peuples dans la Gaule, précédées d'observations sur les récits de Tite-Live et des autres historiens des émigrations gauloises; par F. Vincent.

ASIE CENTRALE. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée; par A. de Humboldt. A Paris, chez Gid, rue des Petits-Augustins, 5.

FRAGMENT d'un voyage dans le Chili et au Cusco patrie des anciens Incas; par Claude Gay.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 4 Mai 1843. N° 33.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — INSTITUT DE FRANCE, séance annuelle des cinq Académies. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Sur la différence du niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow; Hommaire-Dehel. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. Photographie. Sur les effets résultants de certains procédés pour abréger le temps nécessaire à la formation des images photographiques; Fizeau. — CHIMIE. Sur les ferments; Rousseau. — CHIMIE APPLIQUÉE. Du camphre et de ses applications médicales et industrielles. — SCIENCES NATURELLES. THÉRAPEUTIQUE. Note sur un phénomène très curieux produit sur un malade de paralysie par un courant électrique très faible; Matteucci. — BOTANIQUE. Sur la tribu des podaxinées et fondation du nouveau genre gyrophragmium, appartenant à cette tribu; Montagne — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS METALLURGIQUES. Sur l'état présent et l'avenir de l'industrie de la houille et du fer dans la Grande-Bretagne. — ECONOMIE INDUSTRIELLE. Procédé pour purifier les puits des mines de certains gaz irrespirables. — MACHINES A VAPEUR. Locomotives fonctionnant avec deux fois moins de combustible que celles ordinaires. — AGRICULTURE. Sur l'agriculture de la Sicile; Leclerc Thouin. — MEDECINE VETERINAIRE. Fièvre typhoïde chez les animaux. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Nouvelle découverte à Quatremares. — GÉOGRAPHIE. Séjour aux îles Marquises en 1840; Lesson. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

INSTITUT DE FRANCE.

Séance publique annuelle des cinq académies, du mardi 2 mai 1843, présidée par M. le comte Beugnot, président de l'Académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres.

Après le discours d'usage, M. le président a lu le rapport sur le concours de 1843, pour le prix fondé par M. le comte de Volney. Le prix a été accordé à M. Lafaye, auteur des *Synonimes français*. L'objet de cet ouvrage est la classification en familles grammaticales des mots de la langue française, généralement considérés comme synonimes. Cette idée est neuve, et les développements dans lesquels est entré l'auteur, guidé par une analyse ingénieuse, quoique parfois subtile, ont particulièrement fixé l'attention de la commission.

Huit mémoires, tant imprimés que manuscrits, avaient été envoyés au concours.

M. Eugène Burnouf, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, a lu ensuite des considérations sur l'origine du Bouddhisme, et M. Raoul-Rochette, de celle des Beaux-Arts, un discours sur Nicolas Poussin. Un fragment sur la polygamie en Orient, par M. Blanqui, un fragment d'une épopée de Jeanne d'Arc, par Alexandre Soumet, ont complété cette solennité scientifique, artistique et littéraire.

Le prix de *phylologie comparée*, pour le concours de 1844 est une médaille d'or de la valeur de 1,200 fr. Il sera décerné à l'ouvrage qui en paraîtra le plus digne à la commission, parmi les ouvrages tant imprimés que manuscrits qui lui seront adressés.

Il faudra que les travaux dont il s'agit aient été entrepris à peu près dans les mêmes vues que ceux dont les langues romane et germanique ont été l'objet depuis quelques années.

L'analyse comparée de deux idiômes, et celle d'une famille entière de langues, seront également admises au concours.

Mais la commission recommande aux concurrents d'envisager sous le point de vue comparatif et historique les idiômes qu'ils auront choisis, et de ne pas se borner à l'analyse logique, ou à ce qu'on appelle la *Grammaire générale*.

Les mémoires manuscrits, envoyés avant le 1er mars 1844, et les ouvrages imprimés qui seront envoyés avant la même époque, pourvu qu'ils aient été publiés depuis le 1er janvier 1842, seront également admis au concours.

Les mémoires, soit imprimés, soit manuscrits, ne seront reçus que jusqu'au 1er mars 1844. Ce terme est de rigueur. Ils devront être adressés, francs de port, au secrétariat de l'Institut, avant le terme prescrit.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur la différence de niveau entre la mer Caspienne et la mer d'Azow; par M. Hommaire-Dehel.

(Deuxième et dernier article.)

Examinons maintenant le bassin de la mer Caspienne, et voyons s'il est réellement une dépression, comme le croient encore la plupart des savants; ou bien si ces contrées, situées au-dessous du niveau de l'Océan, ne sont que la conséquence nécessaire d'une diminution de hauteur dans les eaux de la mer Caspienne. Nous ferons d'abord remarquer qu'il existe le long de la mer Caspienne, depuis Astrakan jusqu'au Terek une lisière de 24 à 32 kilomètres de largeur, à peine élevée de quelques décimètres au-dessus du niveau de la mer. Aussi par les forts vents d'est, les eaux de la mer Caspienne sont-elles portées dans l'intérieur des terres jusqu'à une très grande distance. Toute cette lisière, composée de sables, de marais, de lacs salés, et formée d'un sol limoneux, paraît avoir été tout récemment abandonnée par les eaux, et prouve une diminution moderne dans l'étendue de la mer Caspienne. Cette diminution est, sans aucun doute, le résultat de la perte considérable qu'ont faite depuis un siècle les eaux du Volga, de l'Oural et de l'Emba, les deux seuls grands fleuves qui débouchent dans la mer Caspienne. Ce fait se comprend parfaitement lorsque l'on songe à l'immense déboisement des monts Ourals causé par l'établissement des usines métallurgiques, ainsi qu'au développement agricole des contrées riveraines du Volga : développement qui rend la terre de plus en plus propre à absorber les eaux pluviales, et empêche celles-ci de se déverser dans les bassins des fleuves et des rivières. Il est démontré, de la manière la plus authentique, qu'au commencement du dix-septième siècle, les barques à sel, destinées à la Sibérie, pouvaient charger sur le Volga jusqu'à 3 millions de kilogrammes. Aujourd'hui elles ne sauraient en prendre plus de 1,800,000.

A Kasan, on construisit aussi, du temps de Pierre-le-Grand, des bâtiments de guerre pour la flotte de la mer Caspienne. De pareils travaux ne sont plus possibles aujourd'hui, et les chantiers de construction se trouvent tous établis à Astrakan même. Il ne faut donc pas s'étonner si l'équilibre a été sensiblement rompu entre les eaux enlevées par l'évaporation et celles amenées par les fleuves et les pluies, et s'il en est résulté une diminution de surface pour la mer Caspienne. Nous avons donc déjà ici un abaissement de niveau des eaux qui ne saurait être attribué à une dépression du sol.

Maintenant toutes les observations que j'ai faites sur le littoral des trois mers de la Russie méridionale, aux embouchures des fleuves et des rivières, dans les steppes d'Astrakan et de la mer d'Azow, s'accordent à démontrer que la mer Caspienne avait autrefois un niveau plus élevé et qu'elle était réunie à la mer noire antérieurement à nos temps historiques, suivant une ligne passant par les bassins du Manitch et de la Kouma. Le point culminant entre les deux mers n'a pas plus de 24m,356 de hauteur au-dessus du niveau de la mer d'Azow, et pour que la réunion des deux mers eût lieu, il n'aurait pas fallu que le Bosphore de Constantinople fût fermé par une digue de montagnes aussi élevées que l'ont prétendu Andréossy et Olivier. Si nous voulons supposer un moment le Bosphore fermé, un simple calcul basé sur l'évaporation de la mer noire et le volume des eaux excédantes s'écoulant dans la Méditerranée, nous ferait voir que la jonction entre les deux mers ne tarderait pas à se former de nouveau. Je n'entrerai pas maintenant dans la discussion des preuves en faveur d'une ancienne étendue de la mer Caspienne. Ces preuves, consignées partout sur le sol, ont déjà été indiquées par Pallas,

Gmelin et autres. Elles feront d'ailleurs partie d'un autre Mémoire que j'aurai sous peu l'honneur de soumettre à l'Académie des Sciences.

Admettons pour un moment la jonction entre les deux mers, et voyons quelle devrait être la conséquence de leur séparation. En jetant un coup d'œil sur la mer Caspienne, nous remarquerons que cette mer a très peu d'affluents, et qu'une diminution dans les eaux du Volga et de l'Oural a déjà rompu une fois l'équilibre entre les eaux enlevées par l'évaporation et celles apportées par les pluies et les rivières. Cet équilibre devait bien moins exister encore au moment de la séparation des deux mers, à une époque où la Caspienne avait une étendue bien plus considérable qu'aujourd'hui. Cette mer a donc dû évidemment baisser de niveau jusqu'au rétablissement complet de l'équilibre. Dans son mouvement rétrogade et oscillatoire, elle a dû souvent revenir sur ses pas, envahir des parties déjà mises à sec, et former naturellement de fortes concentrations salées. Voilà ce qui nous explique les richesses salines du littoral de la mer Caspienne, et ce sol fortement imprégné de sel. Ici encore il est impossible de voir une véritable dépression dans ces contrées abandonnées par la mer lors de sa première et grande diminution. Cette prétendue dépression, qui a tant occupé les savants, n'est par le fait, qu'une partie du fond de la Caspienne mise à découvert à la suite d'un abaissement de niveau dans les eaux de cette mer.

D'ailleurs, remarquons-le bien, tous les nivellements qui ont été faits jusqu'à présent ne sauraient indiquer une dépression du sol au-dessous de la courbe régulière du sphéroïde terrestre. On ne pourrait, à ce qu'il me semble, obtenir un pareil résultat que par la comparaison d'une série d'observations à la fois géodésiques et astronomiques faites sur l'arc terrestre qui joindrait les deux points choisis sur la mer Caspienne et la mer Noire. Jamais l'on n'a songé à exécuter un pareil travail. Dans toutes les autres opérations, on est parti d'un niveau donné, en se proposant simplement pour but la recherche de l'élévation ou de l'abaissement de l'une des deux mers comparativement à l'autre, comme on détermine la hauteur d'une montagne par rapport à la plaine.

Toutes les observations tendent donc à prouver la fausseté de cette opinion généralement admise, que la mer Caspienne se trouve au centre d'une large dépression unique sur la surface du globe.

PHOTOGRAPHIE.

Sur les effets résultant de certains procédés employés pour abréger le temps nécessaire à la formation des images photographiques, par M. Fizeau.

Si dans des expériences successives, l'on expose une même matière impressionnable à l'action des mêmes radiations, en faisant varier leur intensité, on remarque que pour obtenir un même degré d'altération, il faut que le temps d'exposition varie sensiblement en raison inverse de l'intensité des radiations; ainsi, par exemple, si l'on obtient un certain degré d'altération, dans l'unité de temps avec l'unité d'intensité, si l'intensité devient 2, le même effet se produira dans un temps égal à 1/2.

Il en résulte, d'une manière générale, que l'altération des substances impressionnables à la lumière est probablement proportionnelle à l'intensité des radiations et au temps de l'exposition.

S'il en est ainsi, lorsque l'on obtient les images dans la chambre noire par les procédés photographiques, il faut admettre que l'altération de la couche sensible dans ses différents points, est proportionnelle à l'intensité de l'image lumineuse dans les points correspondants, et cela pendant tout le temps que la couche sensible sera soumise à l'image de la chambre noire. Or, on sait que dans la méthode de M. Daguerre, la couche sensible, après avoir été exposée un certain temps à l'action des radiations lumineuses, devient capable de condenser la vapeur du mercure d'une manière telle que l'altération invisible de la couche sensible devient visible; mais l'on sait aussi qu'il faut un certain degré d'altération de la couche sensible pour que cette curieuse réaction se manifeste, car, lorsque l'image de la chambre obscure n'a pas une intensité suffisante, on peut faire agir pendant assez longtemps cette image sur la couche sensible sans que celle-ci devienne capable d'agir sur la vapeur de mercure; et cependant il résulte de la proportionnalité dont j'ai parlé, que la couche sensible est modifiée, seulement d'une manière insuffisante. Il résulte évidemment de là que l'on peut faire subir un certain degré d'altération à la couche sensible, sans qu'elle agisse sur la vapeur du mercure.

Or, si au lieu d'opérer dans la chambre noire avec une couche sensible soigneusement préparée à l'abri des radiations, on opère avec une couche légèrement impressionnée jusque près du point où elle deviendrait sensible à la vapeur du mercure, ce qui peut s'obtenir d'une manière régulière à l'aide d'une lampe à lumière constante, il est facile de prévoir les résultats de l'expérience.

Il est évident d'abord que le dessin photographique s'obtiendra en moins de temps, et, en outre, que les effets d'ombre et de lumière ne seront plus les mêmes, c'est-à-dire que les rapports entre les intensités des différents points de l'image seront altérés.

En effet, soient i et i' les intensités de deux points de l'image lumineuse; si l'on opérait avec une couche sensible non impressionnée, l'altération aux points correspondants serait proportionnelle à ces intensités, et le rapport entre les degrés d'altération serait le même qu'entre les intensités, c'est-à-dire $\frac{i}{i'}$

Mais si l'on emploie une couche déjà impressionnée uniformément, il est facile de voir que cela équivaut à ajouter une quantité constante de lumière à tous les points de l'image lumineuse; le rapport entre les intensités, de deux de ses points, et par conséquent, entre le degré d'altération de la couche sensible aux mêmes points sera donc $\frac{i+a}{i'+a}$, rapport qui tend vers l'unité à mesure que a augmente.

L'expérience confirme parfaitement ces raisonnements, et, en opérant ainsi avec des plaques impressionnées d'une manière constante, on obtient à la chambre noire des dessins photographiques qui se forment dans un temps plus court, et dont l'aspect offre ceci de particulier, que les parties obscures sont dessinées avec plus de détails que dans les images ordinaires.

CHIMIE.

Sur les ferments; par M. Rousseau.

1. La condition essentielle pour qu'un ferment puisse développer la fermentation alcoolique, est d'être acide aux papiers colorés. Cette acidité doit en outre être produite par certains acides végétaux, dont le caractère spécial est tel qu'ils peuvent être transformés en carbonates ou en acide carbonique par leur décomposition spontanée. Ce qu'il y a surtout de remarquable dans le choix de ces acides, c'est que ce sont ceux qui préexistent dans tous les fruits fermentescibles, et ceux-là même aussi qui sont transformés en carbonates lorsqu'on les ingère dans l'économie animale; tels sont en effet les acides tartrique, citrique, malique, lactique, etc.

2. Lorsque l'acidité du ferment est assez considérable, les poisons végétaux et minéraux, les huiles essentielles, etc., ne font plus éprouver à la fermentation aucune modification, tandis que le contraire a lieu si le ferment a été lavé jusqu'à ce qu'il devienne neutre. Par un effet opposé, la fermentation peut être considérablement activée par la présence d'un tartrate, d'un citrate, d'un malate ou d'un lactate... Du reste, depuis longtemps, MM. Colin et Thenard avaient signalé l'influence favorable qu'exerce la crême de tartre sur la fermentation.

3. Lorsque le ferment, au lieu d'être acide, offre, par une altération spontanée, une réaction alcaline au papier, mis en contact avec le sucre de canne, il ne développe plus d'alcool ni d'acide carbonique, mais il se forme du sucre de lait, et plus tard de l'acide lactique : c'est ainsi que le caséum, la diastase, les membranes animales donnent de l'acide lactique lorsqu'on les mêle avec une dissolution de sucre, comme l'ont constaté MM. Boutron et Frémy. Si l'on examine avec soin toutes les conditions à l'aide desquelles le phénomène s'accomplit, et la nature des corps qui y prennent naissance, cette action n'a rien que de rationnel; car lorsque la levure est devenue alcaline, elle a changé de nature et s'est transformée en une matière qui offre toutes les propriétés de la caséine.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Du camphre et de ses applications médicales et industrielles.

(Troisième et dernier article.)

Le camphre est solide, blanc, cristallin, transparent, gras au toucher, doué d'une odeur très forte qui le caractérise, et d'une saveur amère, chaude, piquante, que suit une sensation de froid; sa densité est de 0,9887 (*Thomson*); selon M. Gay-Lussac, 0,9968. Il est plus léger que l'eau, car il flotte sur ce liquide. Théodore de Saussure a trouvé que la force élastique de cette matière, à 150°,33 du thermomètre centigrade, équivaut à 4 millimètres de mercure.

Quoique le camphre soit cassant, il jouit d'une certaine ductilité : il est facile d'en juger par la résistance qu'il oppose au pilon, si bien qu'il est assez difficile à pulvé-

riser, à moins qu'on y ajoute quelques gouttes d'alcool ou bien un intermède, comme la magnésie ou l'amidon. M. Frigerio s'est assuré que le camphre peut cristalliser au fond d'une dissolution alcoolique. Ayant fait dissoudre dans un matras, à l'aide d'un bain-marie chauffé à 50 degrés Réaumur, 240 grammes de camphre raffiné dans 750 grammes d'alcool à 20° de Beaumé, M. Frigério observa qu'après huit jours de refroidissement, la presque totalité du camphre avait cristallisé plus ou moins régulièrement, et présentait quelques cristaux réguliers assez longs. Ce sont, suivant Thomson, des octaèdres ou des prismes pyramidaux à six pans. L'air atmosphérique est sans action sur lui; il est si volatil qu'il se dissipe entièrement dans l'air, même à une basse température. Ceci explique la nécessité de le conserver dans un vase clos, la présence de cette matière au haut de ces vases, et la faculté dont jouit le camphre, comme l'alcool, de produire une lampe sans flamme au moyen du fil de platine. Mettez, dit Davy, un morceau de camphre ou quelques fragments sur un support convenable, et placez au-dessus un fil de platine roulé en spirale; chauffé au rouge, le fil deviendra aussitôt incandescent, et restera dans cet état jusqu'à ce que tout le camphre soit consumé.

Exposé à une chaleur de 175 degrés, le camphre se fond, finit par bouillir, et se sublime lorsque sa température arrive à 201 degrés centigrades. A peine est-il en contact avec un corps en ignition, qu'il prend feu et brûle sans résidu, en répandant une flamme blanche et dégageant beaucoup de fuliginosités : son ignition a lieu même à la surface de l'eau.

Le camphre est insoluble dans l'eau, mais il communique à ce liquide son odeur d'une manière bien prononcée. On a calculé que celle-ci ne prend de celui-là que 0 gr., 424 par kilogramme. Projeté sur l'eau, un petit morceau de camphre s'agite au même instant et se tourne sur lui-même; plongé en partie dans l'air et en partie dans l'eau, il communique à cette dernière un mouvement de va et vient, et se partage quelques jours après au point d'immersion. Il suffit de verser une goutte d'huile sur la surface de l'eau, pour arrêter sur-le-champ ce mouvement. M. Dutrochet a fait un mémoire très savant pour expliquer ce phénomène (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1841).

Si les alcalis fixes attaquent le camphre, du moins n'en dissolvent-ils que des portions extrêmement petites. M. Th. de Saussure s'est assuré que ce corps n'absorbe environ qu'une fois son volume de gaz ammoniac.

Les acides affaiblis dissolvent le camphre sans altération, et le laissent précipiter par l'eau ou par les alcalis. L'acide nitrique dissout beaucoup de camphre et forme un composé analogue aux combinaisons des acides avec l'alcool; lorsqu'on aide l'action de ce dernier acide de celle du calorique, et qu'on en emploie en grandes proportions, on change le camphre en un acide particulier, nommé *acide camphorique*. La dissolution du camphre dans l'acide nitrique prend le nom d'huile de camphre.

Théodore de Saussure a constaté que le camphre peut absorber près de cent quarante-quatre fois son volume de gaz acide hydrochlorique à 10 degrés du thermomètre et à 0m,726 du baromètre. Ce produit, appelé par lui *camphre muriaté*, est un liquide incolore, transparent, qui se trouble au contact de l'air, parce que la vapeur de celui-ci s'unit tout de suite à l'acide et détruit son action sur le camphre.

L'acide acétique dissout très bien le camphre, et le dissout d'autant mieux qu'il est plus concentré; on a même avancé que cet acide est son meilleur dissolvant : c'est néanmoins avec l'alcool, ou bien avec les huiles fixes et volatiles, que l'on dissout habituellement le camphre; l'éther en opère aussi très bien la dissolution. Les huiles fixes et volatiles le dissolvent en partie. Le camphre s'unit assez bien à la gomme et au sucre; on peut, par leur intermède, rendre cette substance intime à l'eau. C'est ce moyen que l'on emploie assez souvent dans les pharmacies pour mêler le camphre aux potions.

Les anciens, trompés d'abord sur l'origine du camphre, ne purent prendre que des notions très incertaines de sa composition chimique, jusqu'au moment où l'on connut la source d'où il provient; encore cherchait-on en vain des résultats utiles sur ce point avant l'année 1725, époque à laquelle on vit Numann procéder avec plus de sévérité à l'analyse du camphre.

Les chimistes qui marchèrent sur les traces de celui que je viens de nommer furent d'abord Legendre et Hosegarten, ensuite M. Bouillon-Lagrange et Bucholz; enfin M. Hachette et M. Chevreul; mais ce n'est qu'à Th. de Saussure, et, en dernier lieu, à Thomson, que nous sommes redevables de la connaissance exacte de la composition de cette huile volatile concrète. Thomson reconnaît plusieurs espèces de camphre. M. Th. de Saussure dans ses analyses sur le camphre, a observé que 44 myriagrammes de camphre ont consumé 81, 14 centimètres cubes de gaz oxigène, en formant 60, 86 de gaz acide carbonique, et 0,12 d'azote contenu dans l'ammoniaque. M. de Saussure, en concluant que 100 parties de camphre contiennent en poids, carbone, 74, 38; hydrogène, 10, 67; oxigène, 14, 61? azote, 0, 34, fait observer que la présence de ce dernier principe est douteuse dans cette analyse, il estime que le camphre peut être représenté par 1 atome de gaz oxyde de carbone, et 1 atome de gaz oléfiant.

Le résultat obtenu par M. Thomson dans l'analyse du même corps, ne s'accorde pas avec ceux que nous venons d'indiquer.

Il a opéré, en faisant passer du camphre en vapeur sur du bi-oxyde de cuivre incandescent, ce qui l'a converti en acide carbonique et en eau. Il a recueilli le premier sur le mercure, et a mesuré, le volume, en même temps que l'eau était interceptée par le chlorure de chaux; la quantité en a été évaluée par l'accroissement de ce sel. Un grain de camphre ainsi traité, ayant donné, sous une température et une pression moyenne, 0, mètres cubes 0000491 de gaz acide carbonique, et 0, mètres cubes 0000198 d'eau, Thomson en conclut que les principes constituants du camphre sont : carbone, 0,738; hydrogène, 0,144; oxigène, 0,118; ces résultats représentent à peu près 8 1/2 atomes de carbone, 10 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxigène.

Suivant Liébig, le camphre est formé de :

Carbone	81,763 ou	12 atomes	= 9 ou	0/0 80,89
Hydrogène	9,702 ou	9 atomes	= 1,125	— 10,12
Oxigène	8,535 ou	1 atome	= 1	— 8,99
	100		11,125	100

En dernière analyse, M. Dumas a trouvé:

Carbone	78,02 ou	10 atomes	= 7,5 ou	0/0 78,94
Hydrogène	10,55 ou	8 atomes	= 1	10,53
Oxigène	11,59 ou	1 atome	= 1	10,53
	100		9,5	100

M. Dumas a trouvé que la densité de la vapeur était de 5,468

10 volumes	de carbone	= 4,1666
8	d'hydrogène	= 0,5555
1/2	d'oxigène	= 0,5555

De sorte que le camphre en vapeur consiste en 10 volumes de carbone, 8 volumes d'hydrogène et 1/2 volume d'oxigène condensés en un volume.

L'analyse du camphre par Blanchet et Sell, en 1833, vient ajouter un nouveau poids à celle de M. Dumas; ils ont obtenu :

Carbone	77,96
Hydrogène	10,61
Oxigène	11,43
	100

Usages. Le camphre a beaucoup d'usages, mais c'est surtout en médecine qu'il est le plus employé. Il est administré à l'intérieur avec le plus grand succès, comme stimulant diffusible, comme antispasmodique et comme sudorifique; on l'a employé dans les fièvres adynamiques, putrides, dites ataxiques, principalement lorsque la peau est sèche; dans les phlegmasies cutanées aiguës, dans lesquelles l'éruption ne se fait pas bien, languit ou dégénère; dans les angines gangréneuses et dans toutes les gangrènes locales; dans certaines douleurs rhumatismales, sciatiques, etc.; il a été souvent utile dans les fièvres intermittentes, dans la paralysie et dans une multitude d'affections où les antispasmodiques sont indiqués. On l'a souvent administré avec succès comme *anti-aphrodisiaque*. Il prévient l'action des cantharides sur la vessie, et il la fait cesser lorsqu'elle existe déjà; on le donne à l'intérieur depuis 0gr.,956, 1gr.,062, 1gr.,279, jusqu'à 7g.6, 11g.,4, 15gr.,2, dans les vingt-quatre heures. Les doses doivent varier suivant la nature et l'intensité de la maladie, mais on doit éviter d'en faire prendre beaucoup à la fois, parce qu'il agirait comme un poison énergique, capable d'occasionner la mort en très peu de temps, au milieu de convulsions horribles. On l'administre ordinairement dans un jaune d'œuf ou dans un mucilage; on le donne en lavement depuis 2 grammes. Introduit par cette voie, il est encore susceptible d'agir comme poison et de déterminer les accidents les plus graves si la dose employée est trop forte.

La dissolution du camphre dans l'huile est souvent employée en frictions sur la partie interne des cuisses et sur quelques autres points; on se sert aussi de l'eau-de-vie camphrée préparée avec 16 grammes de camphre et 1 kil. d'eau-de-vie; enfin le camphre entre dans la composition de quelques liniments résolutifs. Son emploi extérieur exige beaucoup moins de précaution que son administration intérieure, car l'expérience prouve qu'il agit avec beaucoup moins d'énergie dans le premier cas.

Dans les arts, le camphre a beaucoup d'usages. On l'emploie dans les collections d'histoire naturelle, pour les préserver de l'attaque des insectes; il entre dans la composition des vernis fins destinés à des objets précieux.

SCIENCES NATURELLES.

THERAPEUTIQUE.

Note sur un phénomène très curieux produit sur un malade de paralysie par un courant électrique très faible, par M. Ch. Matteucci.

Le nommé Dini, agent des biens du grand-duc, a été atteint depuis longtemps de fièvres intermittentes. Pendant cette maladie il prenait du sulfate de quinine à des doses très fortes. Lorsque les fièvres eurent cessé, sans laisser aucune affection chronique aux viscères abdominaux, le malade commença à ressentir un affaiblissement dans les mouvements et dans la sensibilité de ses membres, qui finit par une paralysie complète. Depuis cinq à six mois, cette dernière maladie a été traitée avec tous les médicaments ordinaires, c'est-à-dire avec le moxa, des scarifications, des sangsues et avec de la strychnine. Ce traitement a produit une amélioration sensible; la sensibilité est entièrement rétablie et les mouvements gagnent tous les jours. Il faut remarquer que la strychnine n'a produit aucune action sensible sur la moelle épinière : jamais des secousses ni des contractions involontaires n'ont été excitées par ce traitement. J'ai été assuré par le médecin, homme éclairé, qui le soigne, et par le malade lui-même, qui est un individu très intelligent, que le seul effet apparent que la strichnine ait produit, c'est celui d'avoir considérablement augmenté les facultés digestives. Pendant trois ou quatre fois le traitement de la strychnine a été suspendu, et les fonctions de l'estomac se sont toujours affaiblies pour se rétablir avec la strychnine.

Afin d'accélérer la guérison de la paralysie, le médecin a eu recours au courant électrique. Ce courant, développé par *trois couples* d'une pile à colonne de Volta, a été appliqué avec l'acupuncture, en introduisant l'une des aiguilles dans la région des dernières vertèbres dorsales, et l'autre dans le mollet d'une des jambes. Le passage de ce courant électrique de trois couples a excité dans le malade des convulsions si violentes et si générales, qu'on l'aurait dit atteint de tétanos. Malgré la suspension immédiate du courant, les symptômes n'ont cessé qu'après trois heures. Lorsque le médecin est venu me raconter l'histoire de cet accident, malgré toute ma confiance en lui, je n'ai pu ajouter foi à son récit, et j'ai voulu voir le malade. Aujourd'hui, 3 avril, j'ai appliqué un courant de *deux couples*, et sans les aiguilles de l'acupuncture, en touchant avec les deux pôles la région des dernières vertèbres dorsales et le mollet d'une jambe. Quelques instants après j'ai vu, à ma grande surprise, se déclarer dans tout le corps des convulsions très violentes qui m'ont effrayé et forcé d'ouvrir le circuit. Ces phénomènes ont duré pendant un quart d'heure, toujours en s'affaiblissant. J'ai répété alors l'action du même courant en sens inverse du précédent, et les phénomènes ont été les mêmes. Lorsque les convulsions eurent disparu, j'ai tenté le passage du courant d'un *seul couple* dans le bras, du coude à la main. Le circuit étant fermé, les mouvements survenus ont été faibles; mais, lorsque j'ai appliqué ce courant en interrompant le circuit et en interrompant le circuit et en le renouvelant à de très courts intervalles de temps, les convulsions se sont reproduites non-seulement dans le bras, mais encore dans tout le reste du corps. Craignant que l'imagination n'entrât pour beaucoup dans ces phénomènes, j'ai appliqué les deux mêmes fils de la pile sur le corps du malade, mais sans qu'ils fussent réunis à la pile. Le malade n'en savait rien, mais il n'a rien éprouvé non plus. Je dois ajouter que, malgré les effets si violents du courant électrique, lorsque les convulsions tétaniques avaient cessé, le malade était plus libre dans ses mouvements.

C'est la première fois, je crois, dans les annales de la science, que l'on voit un courant électrique, qui à peine fait contracter une grenouille, exciter dans l'homme des contractions si violentes et si permanentes. Ce malade me présente en quelque sorte l'état de surexcitation dans lequel sont mises les grenouilles par l'action des poissons narcotiques. Qui sait si le sulfate de quinine et le strychnine, qui ont été administrés à ce malade à des doses très fortes et pendant très longtemps, ne sont pas la cause de l'état actuel du malade? Ce qui est le plus difficile dans ce moment, c'est de choisir un traitement convenable Je crois qu'il faut suspendre le courant électrique, employer l'acupuncture toute seule, les bains salés à une température modérée, et donner le plus d'exercice possible aux mouvements musculaires et aux facultés intellectuelles.

BOTANIQUE.

Considérations générales sur la tribu des Podaxinées *et fondation du nouveau genre* Gyrophragmium, *appartenant à cette tribu; par* M. Montagne.

Il existe parmi les champignons trichogastres une petite tribu, récemment élevée au rang de famille par M. Corda, et remarquable, entre autres caractères, par la présence d'une columelle traversant l'axe du *peridium* : c'est celle des Podaxinées. Cette tribu, qui se composait naguère des trois seuls genres *Cycloderma* Klotzch, *Cauloglossum* Greville, et *Podaxon* Desvaux, se trouve tout à coup doublée par l'adjonction de trois autres, le *Secotium* Kunze, le *Polyplocum* Berkeley, et le *Gyrophragmium* nob., qui fait en grande partie l'objet de ce mémoire.

Le *Gyrophragmium* résulte du démembrement du genre *Montagnea*, institué par Fries (*Genera Hymenomycetum*, p. 7) sur deux champignons qui croissent sur la plage de Maguelone, aux environs de Montpellier, et dont l'un avait reçu de de Candolle le nom d'*Agaricus arenarius*, et l'autre de M. Delile, celui d'*Agaricus ocreatus*. L'étude suivie que j'ai faite de la seconde de ces espèces, retrouvée près de Bone et rapportée dans toutes les phases de son évolution par M. le capitaine Durieu, membre de la Commission d'Afrique, m'a permis de constater que ces deux champignons, quoique semblables, et congénères en apparence, n'appartiennent pas à la même famille. Un individu très jeune du *Gyrophragmium Dunalii* m'a en effet démontré, de la manière la plus évidente, que ce qu'on avait pris pour le chapeau d'un Agaric est la moitié supérieure d'un *peridium*, dont la moitié inférieure est représentée par une ample *volva* entourant le stipe, et que les prétendus feuillets ou lamelles ne sont que des *processus*, de véritables cloisons partant de tous les points de la portion piléiforme du *peridium*. Voici les caractères sur lesquels ce genre curieux est établi.

Receptaculum stipitatum. Peridium primo turbinatum, dein medio orbiculatim ruptum superne pileiforme cum stipite centrali ad apicem usque producto, volva ampla (quæ nihil aliud nisi pars peridii inferior) instructo continuum. Capillitium in dissepimenta contextum lamelliformia subparallela e peridii toto hemisphærio descendentia, a stipite distantia, in plano ramosa, non autem anastomosantia, sinuosa, plicato crispata adeoque densata ut sibi cohærere videantur, primo lenta, olivacea, tandem exarescentia fragilissma, nigra, subtus libera, labyrinthiforma. Flocci liberi nulli. Sporæ globosæ, pedicellatæ, dissepimentis affixæ. Contextus peridii stipitisque fibrosus in dissepimenta continuatus.

Fungi arescentes, persistentes, habitu *Agarico* vel *Boleto* similes, specie volvati aut annulati, stipitati, in arenosis maritimis *Africæ* borealis et *Galliæ* australis huc usque obvii.

Le genre *Gyrophragmium* diffère du *Polyplocum* Berk. par la forme et la rigidité de ses cloisons d'une part, et de l'autre par l'absence de filaments libres entremêlés parmi les spores, filaments qu'on retrouve dans le dernier de ces genres. De même que chez le *Secotium*, ses spores sont fixées par un court pédicelle aux parois des cloisons; mais ces cloisons, qui sont libres dans le *Gyrophragmium*, forment un tissu spongieux par leurs fréquentes anastomoses dans l'autre genre.

Considérés d'après le degré de leur composition, les genres de la tribu des Podaxinées peuvent être disposés ainsi qu'il suit: *Cauloglossum*, *Cycloderma*, *Podaxon*, *Secotium*, *Polyplocum* et *Gyrophragmium*. Comme le *Secotium* fait la transition du *Podaxon* au *Polyplocum*, de même celui-ci forme un passage évident entre le premier de ces genres et le *Gyrophragmium*. J'ai tout lieu de soupçonner qu'un jour, quand on connaîtra bien l'histoire de son développement, sur lequel nous ne possédons aucun renseignement, le genre *Montagnea* lui-même viendra prendre place en tête de cette tribu, dont le *Batarrea* n'est peut-être pas non plus aussi éloigné qu'on pourrait se l'imaginer.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Note sur l'état présent et l'avenir de l'industrie de la houille et du fer dans la Grande-Bretagne.

L'immence importance de tout ce qui concerne cette industrie, dit le journal anglais (le *Mining Journal*) auquel nous empruntons cette note, nous engage à mettre sous les yeux de nos lecteurs quelques données statistiques, recueillies à des sources authentiques. On ne saurait douter que notre prospérité n'ait dépendu entièrement, jusqu'à présent, et ne dépende encore en grande partie du bon marché et de l'abondance de nos houilles et de nos fers; aussi la prospérité ou la souffrance de ces industries peut-elle être considérée comme un symptôme de l'état général du pays.

Houille. La situation actuelle des exploitations de houille n'est pas, en ce moment

(28 janvier), aussi satisfaisante qu'on pourrait le desirer. Sans doute l'extraction qui monte, y compris les menus, à 75,000,000 quint. métriques, par an, augmentera plutôt qu'elle ne diminuera, mais on ne peut guère espérer qu'il en soit de même de l'exportation. Ce fut en 1840 que nous fîmes les plus fortes expéditions, consistant en 3,949,540 quint. métriques pour la France, 2,057,570 quint. métriques pour la Hollande, 1,267,790 quint. métriques pour le Danemark, 1,213,910 quint. métriques pour l'Allemagne, 933,700 quint. métr. pour la Russie; en tout, 9,422,510 quintaux métriques. La Belgique, le seul pays en Europe, que nous puissions regarder comme notre concurrent sous ce rapport, a exporté, en 1838, 7,600,210 quint. métriques, plus que les 3/4 du montant des expéditions faites par la Grande-Bretagne, et il paraît que ce chiffre s'est accru graduellement de 500,000 quint. métriques environ par an. L'Amérique fait aussi de rapides progrès et tend à produire bientôt au delà de sa consommation. Les houillères des États-Unis occupent un espace plus grand que toute la superficie de la Grande-Bretagne, et fournissent déjà la quantité considérable de 30,000,000 quint. métriques par an. Beaucoup de steamers parcourent maintenant les lacs, en brûlant de la houille américaine, presque à l'exclusion de la houille anglaise, et d'ici à quelques années, cette contrée en livrera infailliblement à l'exportation.

Fer. On ne saurait disconvenir que la Grande-Bretagne ne puisse fabriquer le fer à meilleur marché que quelque autre pays que se soit, et c'est à cette heureuse supériorité que nos autres manufactures doivent en grande partie la leur. Cette industrie, qui ne réclame aucun secours étranger, donne de l'emploi à une grande partie de la population et, par conséquent, est d'une extrême importance pour le pays. En 1740, la production du fer était seulement de 173,500 quint. métriques et l'on peut juger de l'immense développement qu'elle a pris depuis, si l'on considère qu'en 1839 il en a été fabriqué 13,477,900 quint. métriques. Cependant, nous le disons à regret, quoique la production ait augmenté en Écosse, il est à craindre que le total pour la Grande-Bretagne n'atteigne pas le chiffre de 1839. Un maître de forges éminent adressait dernièrement à un correspondant ses remarques sur la fluctuation du prix du fer : « Je vous dis avec peine que la quantité du fer embarqué ne prouve pas l'état prospère de cette industrie. L'abaissement ruineux des prix a porté depuis un an, des spéculateurs à faire de fortes demandes, surtout pour le continent, et ces exportations tournent maintenant à notre détriment, lorsque le prix tend à s'élever, parce que les provisions reparaissent aussitôt sur le marché et s'y vendent souvent au dessous du cours. Cela n'arriverait pas si l'on supprimait les contraves qui gênent notre commerce extérieur, et les demandes de nos produits seraient généralement sûres, naturelles et continues. »

La comparaison suivante des prix courants à Liverpopl, en 1836 et 1842, peut faire juger de l'étendue de la dépréciation.

Fonte n° 1, tombée de	188 f.	40 à 69 f.	06 le	00/00 k.
Fer en barres ord.,	288	90 131		90
Fer très doux,	339	10 188		40
Tôle,	389	30 213		50
Fer de fonderie,	316	50 157		»

Au moment actuel, il n'est presque aucune sorte de fer que l'on ne puisse acheter au dessous du prix de revient.

(*Mining Journal*).

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Procédé pour purifier les puits des mines de certains gaz irrespirables.

Il est démontré par les expériences de M. de Saussure que le charbon rougi récemment absorbe trente-cinq fois sa valeur de gaz acide carbonique dans les vingt-quatre heures. — Lorsqu'on ouvre un puits, où l'absence d'odeur en même temps que l'extinction d'une bougie allumée, auront démontré la présence de l'acide carbonique, il suffit de descendre jusqu'à la surface de l'eau un chaudron rempli de charbon allumé. — Le charbon s'éteindra bientôt, et une première absorption commencera. Une heure ou deux après l'avoir retiré, il faudra l'allumer de nouveau et le redescendre pour opérer une deuxième absorption. — Une expérience a prouvé que deux immersions de ce genre avaient suffi pour purifier un puits qui contenait une hauteur de 3 mètres de gaz acide carbonique, et qu'en une demi-journée on en avait purifié un second qui renfermait 9 mètres de gaz. — On vérifie les progrès de l'absorption au moyen d'une bougie allumée; lorsqu'elle brûle bien, on peut sans crainte inviter les ouvriers à descendre dans le puits.

MACHINES A VAPEUR.

Locomotive fonctionnant avec deux fois moins de combustible que celles ordinaires.

Dans les douze années écoulées depuis l'ouverture du chemin de fer de Manchester à Liverpool, l'expérience a fait faire de grands progrès dans l'art des chemins de fer, et de continuels efforts ont été tentés avec des succès variés pour diminuer la dépense des locomotives. C'est un fait bien extraordinaire que leur travail coûte actuellement sur quelques lignes le double que sur d'autres; cette différence tient principalement à celle de la consommation du combustible. Nous croyons que la moyenne de coke brûlé par mille, sur les lignes anglaises, est de 40 livres (12 kilog. par kilomètre).

Quelques locomotives brûlent beaucoup moins, mais nous venons d'apprendre qu'il est possible de construire des locomotives qui ne dépensent que 20 livres de coke par mille (6 kilogrammes par kilomètre), pour le *maximum* de charge et une vitesse variant de 30 à 50 milles à l'heure (12 à 20 lieues de 4 kilomètres à l'heure). Il appartient aux ingénieurs de chemins de fer, et plus encore aux propriétaires, de s'informer pourquoi l'on continue à se servir de machines construites sur les anciens et coûteux errements, lorsque l'on peut à volonté, sur ce seul article, faire une économie de 12,500 fr. par an et par chaque locomotive. Ces observations nous ont été inspirées par ce que nous avons lu dans un journal anglais sur la machine *le Satellite*, appartenant au rail-way de Londres à Brighton. Elle a remorqué un train bien rempli, de neuf voitures, pesant avec le tender et les voitures, 75 tonnes, sur un palier dont la pente, vers son extrémité, est de 20 pieds par mille 1/264e (3 millimètres 788 par mètre); elle a gravi sans efforts apparent cette montée avec une vitesse de 30 milles ou 12 lieues à l'heure. Dans d'autres circonstances, la même machine n'a pas remorqué moins de 14 voitures sur les plans inclinés, à la vitesse de 28 milles, 11 lieues 1/2 à l'heure, et plusieurs fois elle a parcouru la distance entière de Londres à Brighton à la vitesse de près de un mille à la minute (24 lieues à l'heure).

Le *Satellite* est entrée en service le 25 décembre 1841, et depuis cette époque, cette locomotive a parcouru 30,000 milles (12,000 lieues) sans exiger aucune réparation, aucune autre interruption qu'une semaine sur six, et dans le seul but de la visiter, de la nettoyer.

Une puissance aussi considérable est obtenue avec 20 livres de coke par mille (6 kilogrammes par kilomètre). La supériorité de cette étonnante machine ne tient point à quelque principe nouveau de construction, mais à la beauté, à la netteté du travail, à la justesse des proportions, à l'art parfait déployé dans toutes les parties. Le centre de gravité est plus bas qu'à l'ordinaire, et le poids de la partie postérieure moins grand.

On considère *le Satellite* comme la plus belle locomotive qui ait jamais été faite; elle sort des ateliers de MM. Rennie. Le modèle existe, pourquoi ne ferait-on pas d'autres machines qui posséderaient, sinon au même degré, à peu près au moins les mêmes qualités?

AGRICULTURE.

CONSIDERATION SUR L'AGRICULTURE DE LA SICILE.

Extrait du rapport présenté à la Société royale et centrale d'agriculture par M. Leclerc-Thouin, *sur la première partie d'un mémoire de M. le docteur* Cuppari.

La principale question traitée par l'auteur est relative aux rapports qui doivent exister, sur le territoire sicilien, entre la culture des végétaux ligneux et celle des plantes herbacées.

M. Cuppari fait connaître, dans cette partie de son travail, les diverses cultures du pays : celle des plantes ligneuses comprend l'oranger, le murier, l'olivier, la vigne, le figuier, le châtaignier. Les céréales ne viennent qu'en seconde ligne, et leur produit, ainsi que celui des autres plantes à grains farineux, est loin de suffire à la consommation des habitants; les betteraves, les pommes de terre et autres racines qui pourraient être appliquées à la nourriture du bétail sont à peine cultivés dans les jardins; le trèfle est à peu pres inconnu; la luzerne ne s'est point encore montrée; le sainfoin seul donne des produits assez abondants et fort recherchés.

Les principaux produits d'exportation de la province de Messine sont ceux des citronniers, des vers à soie, de l'olivier et de la vigne; les principales denrées d'importation, les grains et les animaux. La difficulté de faire réussir les plantes fourrageuses rend fort difficile l'adoption des bonnes rotations; aussi les seuls assolements jusqu'ici connus sont-ils biennaux, avec ou sans jachère, selon les circonstances ou les lieux.

Il est donc évident qu'en Sicile, comme dans tous les pays chauds, les cultures ligneuses ou arbustives l'emportent sur les

cultures herbacées. Les froments d'automne, particulièrement les bleds durs, prospèrent cependant et sembleraient pouvoir se propager davantage sans que le climat y mît directement obstacle. M. Cuppari explique le succès de cette céréale par l'époque des semis, la rusticité des races cultivées et le peu de durée des sécheresses habituelles au moment où les racines ont le plus besoin de trouver de l'humidité dans le sol. Il reproduit, à ce sujet, les théories le plus généralement professées de nos jours sur l'épuisement du sol par les organes souterrains des plantes avant et après la floraison.

Mais bien des causes autres que les conditions météorologiques de la contrée contribuent, avec elles, à faire prédominer les arbres. Une population rare, privée d'un matériel suffisant, des engrais et des capitaux de circulation indispensables, dans l'impossibilité de nourrir un nombreux bétail, faute de fourrages, ne peut évidemment faire différemment ou mieux dans l'état actuel des choses. Aussi, en résumant l'auteur du mémoire propose-t-il de conserver les rapports aujourd'hui existants entre les divers produits du sol.

Il voudrait qu'on perfectionnât d'abord les cultures arbustives, et, comme pour cela il faudrait leur donner des façons plus nombreuses et une plus grande quantité de fumier, qu'on s'occupât plus attentivement de la production du bétail. Selon lui, les vallées arrosables ou simplement fraîches, par cela seul qu'elles conviennent peu aux orangers, aux oliviers et aux mûriers, devraient être couvertes de plantes fourrageuses; par l'effet de plantations mieux espacées et d'une taille mieux entendue, sous le ciel brillant de la Sicile il serait possible d'obtenir des fourrages même à l'ombre des arbres, et l'on arriverait ainsi, sans de grandes dépenses et sans changer brusquement les coutumes reçues, à les rendre cependant progressivement plus fructueuses. Des pentes incultes se trouveraient boisées, et la terre payerait largement, par un surcroît de produits, les intérêts d'un léger surcroît de travail.

En cherchant à résoudre la première question qu'il s'était proposée, M. Cuppari n'a pas seulement consulté les exigences du sol et du climat siciliens, il a étudié avec discernement les circonstances économiques de la province de Messine. Les conclusions auxquelles il a été conduit par suite de ce double examen semblent pleines de sagesse.

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Fièvre typhoïde chez les animaux.

Dans une des dernières séances de l'Académie de médecine, M. Rayer a lu sur la fièvre typhoïde chez les animaux domestiques une note qui ne manquera pas d'intéresser ceux qui pensent que la médecine peut retirer quelques avantages de l'étude de la pathologie comparée. On ne peut que féliciter M. Rayer d'avoir soulevé ainsi une si grande question et d'avoir appelé l'attention des praticiens sur un de ces fléaux qui décime chaque année, et à Paris surtout, un nombre d'hommes si considérable. Tout cela nous engage à reproduire en entier la note de M. Rayer.

Depuis une vingtaine d'années, la fièvre entéro-mésentérique, plus généralement connue aujourd'hui sous le nom de fièvre typhoïde, a fixé à un très haut degré l'attention des médecins. Le vif intérêt avec lequel on a accueilli toutes les recherches relatives à cette maladie s'explique, non seulement par la fréquence et la gravité de cette espèce de fièvre, mais encore par la place importante que cette affection a prise dans l'histoire et la doctrine des maladies fébriles.

L'étude comparative des maladies de l'homme et des animaux devait nécessairement conduire à se demander si cette maladie si fréquente et si grave chez l'homme existait chez les animaux domestiques; si le silence des médecins vétérinaires à cet égard indiquait suffisamment que les animaux n'étaient point attaqués de cette espèce de fièvre, ou si la lésion intestinale qui constitue le caractère anatomique le plus positif de cette maladie était resté inaperçu chez les animaux, ainsi que cela avait eu lieu chez l'homme jusque dans ces derniers temps, jusqu'aux travaux de MM. Petit et Serres.

J'étais dans cette incertitude, lorsqu'un heureux hasard m'a mis à même, il y a quelques jours, d'observer un fait qui, dans mon esprit, ne laisse aucun doute sur la possibilité du développement de la fièvre entéro-mésentérique chez les solipèdes. Un ânon, âgé d'environ six semaines, meurt après avoir éprouvé de la diarrhée pendant une huitaine de jours. On l'apporte dans mon laboratoire, et à l'ouverture du corps, je ne trouve d'autres lésions que celles qu'on rencontre chez l'homme lorsqu'il succombe dans la première période de la fièvre typhoïde.

Je crois utile de rappeler que, chez l'âne et l'ânon, les plaques de Peyer sont naturellement très développées, ainsi que je m'en suis assuré chez deux de ces animaux que j'ai fait abattre parfaitement sains; mais cet état normal des plaques de Peyer est bien différent de celui que j'ai observé chez l'ânon mort après avoir éprouvé de la diarrhée pendant une huitaine de jours. Chez celui-ci, non seulement les plaques de Peyer faisaient un relief très considérable à la surface interne de l'intestin; mais plusieurs de ces plaques offraient une teinte rouge assez prononcée; autour de plusieurs autres la membrane muqueuse de l'intestin était rouge et les vaisseaux étaient fortement injectés. Une de ces plaques était ulcérée vers sa partie moyenne; d'autres plaques étaient boursoufflées, notamment sur un groupe disposé en bande ou en large crête, près du cœcum. La membrane muqueuse de l'intestin grêle était généralement rougeâtre. Cette coloration rouge était très marquée dans le jéjunum et dans la portion de l'iléon la plus éloignée du cœcum sur laquelle les plaques de Peyer étaient assez rares et ne dépassaient point le niveau de la surface interne de l'intestin. La totalité de l'intestin grêle était remplie par une humeur liquide, d'un gris sale dans plusieurs parties de ce conduit, et d'une teinte rougeâtre dans un plus grand nombre d'autres. Examinée avec soin, la membrane muqueuse de l'intestin grêle et celle du gros intestin n'ont présenté aucun dépôt de lymphe plastique analogue à ceux qu'on observe dans les dyssenteries, et la partie inférieure du gros intestin était saine.

Les ganglions du mésentère étaient tuméfiés; plusieurs étaient tellement injectés de sang qu'ils avaient une couleur rouge, brune, foncée; d'autres avaient une couleur rose, avec des stries rouges noirâtres.

En résumé, l'iléon et les ganglions mésentériques présentaient les lésions que l'on a observées chez l'homme dans la première période de la fièvre typhoïde. Il en était de même du cœcum : la membrane muqueuse qui le tapisse intérieurement était d'un rouge vif et paraissait comme couverte d'une éruption considérable, due au développement morbide des cryptes isolés de cet intestin. On remarquait une disposition analogue des criptes dans la portion du colon la plus voisine du cœcum. De même que l'intestin grêle, le gros intestin ne contenait que des matières liquides, d'une teinte grise ou rougeâtre. La portion pylorique de l'estomac offrait une large echymose; le foie, les reins, la vessie étaient sains. La rate, d'un gris brun, n'était ni ramollie, ni sensiblement augmentée de volume. Le larynx, la trachée, les poumons, le cœur, le cerveau, n'ont offert aucune lésion appréciable.

Ainsi, cet animal a succombé à une maladie aiguë, principalement caractérisée, pendant la vie, par la diarrhée; et, à l'ouverture du corps, on a trouvé pour toute lésion un développement morbide des plaques de Peyer; l'ulcération de l'une d'elles; un développement considérable des cryptes isolés du cœcum, avec rougeur morbide de la membrane muqueuse; les ganglions lymphatiques du mésentère rouges et tuméfiés; des matières liquides et sanguinolentes dans plusieurs parties de l'intestin grêle : ensemble de lésions qui, dans l'état actuel de la science, ne peut trouver d'analogue que dans les lésions de la fièvre typhoïde chez l'homme.

Toutefois, je me hâte d'ajouter que je ne regarde point comme complètement résolue par ce simple fait, la question de l'existence de la fièvre typhoïde chez les solipèdes. En portant cette observation à la connaissance de l'Académie, mon but a été surtout de provoquer de la part des vétérinaires des recherches plus précises que celles qui ont été faites jusqu'à ce jour sur l'état des plaques de Peyer ou des cryptes de Brunner à la suite des diarrhées séreuses ou sanguinolentes qu'on a observées, et depuis longtemps, chez les jeunes animaux domestiques. Peut-être même qu'en compulsant avec plus de soin que je n'ai pu le faire, les recueils et les traités de médecine vétérinaire et spécialement ceux qui sont consacrés aux maladies de l'espèce bovine, trouverait-on, sous diverses dénominations, quelques cas plus ou moins analogues à celui dont je viens d'entretenir l'Académie. A ce sujet, je crois devoir rappeler un cas d'*entérite* observé en 1824 par M. Rigot, aujourd'hui professeur à Alfort, et publié en 1839 par M. Gellé; cas dans lequel il est fait mention d'une altération des plaques de Peyer analogue à celle que l'on observe dans la fièvre typhoïde chez l'homme. « A l'ouverture d'un bœuf, dit M. Rigot, on observa une rougeur uniforme de la muqueuse avec épaississement, ramollissement et tâches pétéchiales. Dans la portion sécale de l'intestin grêle, ainsi que dans la portion moyenne, il existait sur les glandes de Peyer de petites pustules arrondies, blanchâtres à leur sommet et circonscrites par une auréole rougeâtre. Dans quelques endroits et à côté de ces pustules il existait des ulcérations assez étendues qui paraissaient être le résultat d'une dégénérescence des pustules qui les avaient précédées. Une matière noirâtre

s'échappait des ulcères; l'inflammation qui les accompagnait était, dans quelques points, diffuse, et dans d'autres, circonscrite. Dans quelques parties, la muqueuse intestinale était entièrement détruite. Les ganglions mésentériques étaient gros, rouges, ramollis. »

Dans cette observation, il n'est pas fait mention de l'état des poumons; mais l'animal n'est point indiqué comme mort de phthisie, mais bien d'entérite; ce fait me paraît donc important dans la question que je soulève.

D'un autre côté, si on consulte les nombreux travaux qui ont été publiés sur les affections typhoïdes du bétail, on voit que les observateurs insistent surtout sur la rougeur diffuse ou echymotique de l'intestin, sur le gonflement et le ramollissement de la rate, quelquefois sur le ramollissement des poumons, sur l'altération du sang, état qu'on observe assez souvent chez l'homme dans certaines formes de la fièvre typhoïde. Mais les observateurs ne font point mention de lésions des plaques de Peyer et des ganglions lymphatiques du mésentère, lésions si fréquentes et auxquelles on attache tant d'importance chez l'homme. Toutefois, M. Leblanc m'a assuré qu'il avait noté plusieurs fois des altérations des glandes de Peyer chez des bœufs morts d'états typhoïdes, peu de temps après leur arrivée à Paris.

J'aurai atteint le but que je me suis proposé, si cette note, toute imparfaite qu'elle est, provoque des recherches plus complètes sur la fièvre typhoïde chez les animaux domestiques, et sur la fréquence relative des lésions des glandes de Peyer chez l'homme et les animaux.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Nouvelles découvertes à Quatremares.

On sait que déjà il avait été découvert dans un hameau de la commune de Sotteville, à Quatremares, près Rouen, divers tombeaux qui paraissent remonter à une époque assez éloignée.

Le 12 avril, on a trouvé un nouveau cercueil renfermant une bière en plomb à peu près bien conservée. Divers objets étaient contenus dans un espace de deux à trois centimètres, entre le cercueil de pierre et celui de plomb.

On y remarquait : 1. un couvercle ayant la forme d'un bouclier, avec sa garniture en cuivre et sa serrure;

2. Un vase en verre un peu calciné;

3. Un morceau d'ivoire sculpté;

4. Une semelle de mule antique, d'une forme très petite, et ayant dû servir de chaussure à une femme;

5. Plusieurs épingles en os et en ivoire;

6. Deux fragments de fiole lacrymatoire en verre très fin.

Après avoir fait l'ouverture du cercueil en plomb, on a trouvé : 1. Un squelette assez bien conservé, dans quelques parties et ayant les mains croisées et les pieds au couchant;

2. Un anneau-bracelet brisé, en jayet;

3. Plusieurs épingles à la tête et aux pieds. Ces tombeaux paraissaient avoir une origine romaine.

Quelques jours plus tard, une nouvelle découverte a encore eu lieu au même endroit, en sorte qu'on pourrait affirmer qu'il y a eu là jadis un champ de sépulture. Mais celle-ci doit remonter à une époque moins éloignée que les précédentes. Il se composait d'un cercueil en plomb, dont aucun vestige n'indiquait qu'il a été renfermé dans une caisse en bois, comme on suppose que cela a dû avoir lieu primitivement. Il avait les pieds tournés au sud-est, presque à l'opposé du précédent; les objets qu'il contenait sont : un petit vase, deux clous, une médaille oxidée et un bracelet en jais, parfaitement conservé et remarquable par sa sculpture.

GÉOGRAPHIE.

Séjour aux îles Marquises en 1840; *par* M. Lesson.

(Deuxième article.)

Le roi de la baie de la Madre-de-Dios est Joteté, et sa femme est Taitanané. Il a pour chef militaire ou *toa*, le guerrier Panuhu. De sa première femme Joteté a eu plusieurs enfants, qui sont : Taïa-Totika, grande fille fort jolie; Tuna, garçon âgé de 13 ans, et une petite fille dont j'ignore le nom. Il a un neveu nommé Puhé, fort bel homme, qui a été en Angleterre avec Panuhu.

Les habitants de Vaïtahu m'ont dit que les insulaires de la Dominica, ainsi que plusieurs tribus de l'intérieur étaient restés anthropophages, et ce fait que m'a certifié le roi Joteté, m'a également été répété par un insulaire intelligent, auquel je dois un vocabulaire assez complet, et qui avait perdu plusieurs de ses parents dont les cadavres avaient été mangés par ces canibales.

A Tanata on prononce la lettre *R*, mais à Napu et à Nu-Hiva cette lettre est inusitée. Ainsi on prononce à Nu-Hiva *carioi*, et à Nu-Hiva comme à Napu, *caioi*. A Vaïtahu l'*N* remplace le *K*, usité à Napu et à Nu-Hiva; ainsi à Vaïtahu on dit pour désigner un nom *inoa*, et dans les deux autres îles *ikoa;* ainsi pour fête, *koïna* se dit dans le premier lieu, et *koïka* dans les deux autres.

De tous les insulaires que j'ai eu l'occasion d'examiner, ceux d'Anamihiai et de Vaitathu sont les hommes les mieux faits et les plus sains que j'ai vus. Et cependant les affections syphilitiques y sont communes, elles sont dues aux relâches des baleiniers; quant à la lèpre elle y sévit avec moins d'intensité, grâce sans doute aux nombreuses ablutions que les naturels pratiquent plusieurs fois dans le jour.

Tous ces naturels enduisent leur peau d'une couche d'huile teinte en jaune par le curcuma. Ce corps gras rend leur peau douce et souple et la protège contre l'action de l'air. Les femmes, dans leurs jeunes années vont nues, mais bientôt elles reçoivent l'épithète de *karioï*, qui ne peut guère se rendre que par le mot coquettes, lorsqu'elles se parent de voiles empruntés à l'écorce des mûriers.

Déjà ces naturels sont pris de l'amour de l'argent, et ils sont surtout avides pour l'or, dont ils connaissent parfaitement la valeur et l'aloi. Ils poussent la soif pour ce métal, jusqu'à demander une pièce d'or pour le plus simple objet d'échange, pour une pagaie, par exemple.

Ils ont adopté l'habitude de fumer, et il est très commun de voir des insulaires se passer une pipe à la ronde, et chaque convié lancer quelques bouffées de fumée dans l'air. La pureté de leurs magnifiques rateliers rend cet usage moins dégoûtant, bien que ces naturels aient de moins belles dentures que les insulaires de Mangauva.

Pour allumer le feu, ils n'emploient point le procédé ordinaire des Océaniens, qui consiste à frotter vivement l'un contre l'autre deux morceaux de bois fort secs. Ils ont adopté des Espagnols l'usage de brûler des vieux chiffons dans un godet et de frapper une petite barre d'acier placée en travers sur ce charbon avec une pierre siliceuse. Hommes et femmes portent suspendu au cou, dans un petit sac, l'appareil nécessaire pour leur procurer instantanément du feu, car ils jettent les quelques parcelles de chiffon embrasé sur de la bourre de cocos qui s'enflamme rapidement. Dans quelques circonstances ils prennent le soin de la frotter d'huile. Il résulte de cette nouvelle coutume, qu'ils attachent un haut prix aux pierres à fusil et que c'est un article d'échange avantageux.

Pour s'éclairer, ils se servent, comme à O-Taïti, de noix de bancoules enfilées sur des petits bâtons, et qui en brûlant jettent une flamme assez vive.

Depuis leurs communications plus fréquentes avec les baleiniers, ils ont adopté avec uns sorte de passion, l'usage des armes à feu. Ils négligent complètement la fabrication de leurs casse-têtes, en bois de fer et qu'ils couvraient de sculptures, et toute leur ambition consiste à se procurer, par la voie des échanges, des mousquets, de la poudre et des pierres à fusil.

Parmi quelques unes des coutumes qu'on ne retrouve plus parmi les Océaniens, il en est une encore en vigueur chez les naturels de la Dominica, qui m'a frappé par son originalité. Une troupe d'une huitaine d'individus s'embarque en pirogue et vient à Santa-Christina donner des aubades aux portes des cabanes, et l'un d'eux se détache de la troupe et vient tendre la main aux propriétaires qui ne doivent jamais refuser leur offrande, car ainsi le veut l'usage, et il est même de bonne manière de ne pas attendre leur demande et d'aller au devant d'eux : ces baladins ambulants, pour lesquels j'ai saisi le nom de *kaïoës*, et auxquels je n'ai pas vu d'instruments, battent des mains avant de commencer leur concert vocal, et chantent diverses chansons dont j'ignore le sens.

On rapporte qu'il existe à Vaïtahu un grand temple où s'exécutent leurs sacrifices, mais les missionnaires catholiques n'ont pas encorre pu s'assurer de ce fait. Seulement on croit savoir qu'il est bâti au fond d'un vallon et dans une des gorges qui conduisent à l'intérieur de l'île. Les missionnaires protestants, ou comme les appellent les prêtres français, les voisins, n'ont pas été plus heureux, malgré leur long séjour dans l'île. Les recherches des misssionnaires leur ont attiré de fréquentes insultes, mais jamais leur vie n'a été menacée. Les jeunes insulaires et surtout les femmes leur ont prodigué les moqueries.

Souvent les missionnaires ont inspiré une vive frayeur. Les habitants de la Dominique avaient projeté une descente à la baie de Vaïtahu pour enlever des naturels et chasser les prêtres. Ceux-ci firent mettre le feu aux herbes du Moraï placé au milieu des deux anses de la Madre-de-Dios, pour frapper les agresseurs de crainte et pour leur montrer qu'on veillait et que leurs projets étaient connus.

Les missionnaires ont élevé de leurs mains une petite église sur le bord même de cette baie de Vaïtahu, mais non loin de ce qu'ils ont nommé le Pavé-du-Roi, en la cabane où ils pratiquèrent pour la première fois les cérémonies du culte. Je n'ai jamais vu temple agreste plus gracieusement orné. L'intérieur est garni de rameaux de *hou* dépouillés de leur écorce, garni de tiges supportant des girandoles de cordes rouges et noires, lissées avec le brou de coco; des toiles blanches de tapa retombent en draperie sur l'autel que supportent des estrades. Le père Laval me disait : « Vous le voyez, nous avons tiré toutes nos ressources de cette terre payenne pour élever au maître du monde l'humble autel d'où partent nos prières.

Je trouve ici quelques feuillets de mon journal consacrés à la célèbre Paëtini, cette reine à trois maris et aux trois royaumes; et en vérité, je vais faire faire connaissance au lecteur avec cette princesse si jalouse d'établir son pouvoir sur des chefs renommés et sur des districts différents. Les époux de cette reine trigame, ne sont pas beaux, sans doute, mais ils sont puissants, et à ses yeux ce charme est préférable aux qualités physiques. Paëtini passe donc pour très habile, de cette habileté que possède Joteté, sorte de rouerie politique que ne dédaignent pas certains diplomates de la vielle Europe. — Quel a été votre but, disais-je à cette reine, par une triple alliance avec les chefs de trois tribus étrangères? Mon but, dit Paëtini en souriant avec cette finesse des peuples que nous appelons sauvages, mon but à été en cas de revers, de trouver dans les états de l'un de mes maris, un refuge assuré et parmi eux un défenseur et un appui capable d'épouser chaudement mes intérêts. — Mais, ajoutais-je, comment prennent-ils vos nombreuses infidélités et vos escapades fréquentes, car on citait ceux honorés de ses bonnes grâces par douzaines, et Paëtini a l'humeur bien changeante? — Mais, répondit la reine, ils sont de bonne composition, et nos mœurs sont faciles. Ils ont d'ailleurs plusieurs femmes, et quand ils viennent me faire visite, le premier arrivé cède le pas au nouveau venu, et mes maris aiment voir ma cabane royale toujours ouverte aux étrangers, et mériter son renom d'hospitalité.

Une organisation sociale aussi avancée m'arracha un cri d'admiration. Diable, me disais-je, l'Europe n'y fait plus rien, et les Marquises sont furieusement en progrès.

Ce que m'avait dit Paëtini de ses vues politiques, elle n'avait pas hésité à le répéter aux misssionnaires. Le jeune Nil me confirmait qu'elle avait souvent dit devant eux : Je connais l'étendue de mon pouvoir, et mon autorité est solidement établie. — Mais vos actions sont blâmables, ajoutaient les prêtres catholiques doucement, et en plaçant immédiatement pour correctif, car la polygamie amène la dépopulation de votre tribu, et votre pouvoir compte moins de sujets. Cela n'a pas lieu en France, ce pays que vous aimez et qui nous a envoyés vers vous pour vous inculquer ses mœurs. Les bons pères auraient pu ajouter qu'en France, suivant le poète, la polygamie est un cas pendable. Mais aux Marquises le Grand-Dieu l'autorise, car lui-même a plusieurs femmes, et c'est bien le moins aux hommes de marcher sur les traces de leurs dieux.

A ces judicieuses observations, Paëtini répondait avec phlegme, c'est bien : en France on fait bien. Mais elle n'en gardait pas moins ses trois maris, sans préjudice des simples galanteries de chaque jour. Elle aimait conserver le souvenir du comodore américain Porter, qu'elle avait connu étant fort jeune et dont elle avait eu les affections.

Paëtini aime parler de l'expédition française commandée par M. d'Urville, dont elle louait l'urbanité. Ce chef l'avait invitée à visiter ses vaisseaux, et à son arrivée à bord, il l'avait fait saluer par des coups de canon. Mais notre brick, qu'elle affectait de dédaigner, ne lui avait point rendu cet honneur, et l'on savait, en effet, que sa pouissance cédait le pas à celle de quelques chefs renommés, et entre autres du roi Pakoko.

Cette reine, toutefois a, plus d'un titre pour être aimée des Français. Dès l'arrivée des missionnaires aux îles Marquises, elle s'est prononcée en leur faveur. C'est par son influence et son crédit qu'ils ont pu vivre au milieu des naturels d'une manière précaire, il est vrai, et c'est par elle qu'ils ont toujours été informés des projets hostiles des chefs et de ce qui se tramait contre eux. Les femmes, par leur sensibilité et leur entraînement, ont toujourrs été les instruments dociles, soit des conquérants, soit des doctrines qu'il s'agissait de propager. Sans Marina, Fernand Cortez n'eût peut-être pas conquis le Mexique, et le père Nil me disait, les femmes et les enfants et surtout ces derniers, sont la terre la plus féconde pour y faire germer le blé de la parole de Dieu. Entourés de ces petits enfants idolâtres, naïfs, comme l'est partout l'enfance, nos soins et nos tendresses les disposent aux saintes paroles. C'est par eux, c'est par des moniteurs candides que le nom de Dieu se répète cent fois dans le jour dans la cabane des père et mère, et ce nom, grâce à la miséricorde divine, se propage et cesse d'être étranger. Les femmes bientôt cherchent à s'enquérir de la nouvelle croyance, et leur âme s'ouvre facilement à ses enseignements. Mais nos efforts échouent devant les hommes faits; les guerriers rient de notre morale et les vieux prêtres payens nous persécutent et nous suscitent des ennemis. A Mangareva, on a remarqué la même marche dans les progrès primitifs. Les enfants ont été les premiers catéchumènes et leur mères les ont imités.

Les missionnaires actuels ont donc raison de suivre la marche des jésuites qui colonisèrent le Paraguay. L'éducation des enfants va en première ligne, c'est le premier but qu'il faut atteindre. C'est celui auquel est attaché le succès de la mission.

Notre première pensée, me disait le père Nil avec franchise, bien éloignée de la réserve froide et rusée du père Caret, est donc l'éducation des enfants. Par eux nous sommes informés de tout ce qui se dit dans la cabane paternelle, car dans le bas âge on ne sait rien taire. Nous nous préservons ainsi des embûches des insulaires. Leurs projets nuisibles sont aussitôt évantés que formés : en un mot, ce sont, à leur insu, nos protecteurs les plus efficaces, et nos louangeurs les plus enthousiastes.

LESSON,
médecin en chef des îles Marquises.

Le Rédacteur-Gérant :
C. E. TRAVS E.

FAITS DIVERS.

— Le Musée de Dijon vient de s'enrichir d'une infinité d'antiques du plus haut prix; tels que vases étrusques, coupes grecques, bas-reliefs, lacrymatoires, et notamment d'un vase antique de verre, objet rare et précieux par sa rareté. On remarque aussi une petite statue en bronze de 25 centimètres de haut, représentant *Vénus anadiomène*, découverte à Pontarlier en 1807.

— M. Arago commence aujourd'hui jeudi, à une heure dans l'amphithéâtre du bureau des longitudes, son cours d'astronomie, et il le continuera tous les jeudis à la même heure.

BIBLIOGRAPHIE.

— Quand on réfléchit aux progrès que font chaque jour les diverses branches des connaissances humaines, on est effrayé du nombre immense de mots qu'il faut retenir pour parler librement le langage des sciences, et l'homme le plus instruit est souvent forcé d'avouer, à cet égard, le défaut de sa mémoire. — Ces mots sont la plupart tirés du grec, et c'est là une difficulté de plus pour ceux qui n'ont appris de cette langue que ce qui leur est nécessaire pour l'examen du baccalauréat ès-lettres.— C'était donc rendre un service à la science que de réunir tous les mots français empruntés au grec et d'en faire un dictionnaire étymologique : c'est ce qu'a entrepris M. Marcella, et le résultat de son travail vient de paraître récemment. Il était dans cette entreprise un écueil à éviter, il fallait rendre ce volume portatif et par conséquent ne pas trop s'étendre sur l'étymologie de chaque mot. M. Marcella, comprenant que cette seule chose pouvait décider du succès de son ouvrage, a su parfaitement surmonter cette difficulté. L'étymologie de chaque mot ne renferme que quelques lignes, elle est exprimée en francais et suivie des mots grecs, sur lesquels elle s'appuie. Les sciences physiques, chimiques et mathématiques, le droit et la médecine, l'industrie et le commerce sont représentés dans le livre de M. Marcella; c'est ce qui prouve que l'auteur a fouillé dans tous les traités spéciaux pour y trouver les mots dont l'étymologie pouvait être utile ou intéressante. Tout cet ensemble de faits ne permet pas de douter que le livre de Marcella est parmi les dictionnaires de ce genre celui dont l'usage sera le plus utile à ceux qui s'en serviront, car il leur offrira promptement l'étymologie d'un mot qu'ils ne trouveraient dans d'autres ouvrages qu'après avoir parcouru plusieurs volumes. Du reste, le mérite de ce travail a été déjà reconnu par des hommes dont l'opinion ne paraîtra pas suspecte, et le ministre de l'instruction publique, après l'avoir examiné, l'a honoré de sa souscription. C'est assez dire le dictionnaire de M. Marcella est un bon ouvrage que tout le monde consultera avec fruit, et que le savant aura toujours à côté de lui sur sa table de travail. E. F.

RAPPORT adressé le 17 juin 1842 à M. l'amiral Duperré, ministre de la marine et des colonies, sur des expériences relatives à la fabrication du sucre et à la composition de la canne à sucre; par E. Pelligot. A Paris, chez Mathias (Augustin), quai Malaquais, 15.

RECHERCHES sur les commencements et les progrès de l'imprimerie dans le duché de Lorraine et dans les villes épiscopales de Toul et de Verdun.

ABRÉGÉ CHRONOLOGIQUE de la vie de Platon; par M. le marquis de Fortia d'Urban. A Paris, chez l'auteur, rue de La Rochefoucault, 2; chez Duprat.

COLONIES étrangères et Haïti, résultats de l'émancipation anglaise; par Victor Schœlche. A Paris, chez Paguerre, rue de Seine, 14 bis.

HISTOIRE des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus, commencée au collége de France par Georges Cuvier, complétée par M. Magdeleine de Saintagy. A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie.

FAITS CHIMIQUES, toxicologiques, et considérations médico-légales, relatives à l'empoisonnement par l'acide prussique; par J. Bonjean.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint Hyacinthe S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 7 Mai 1843. N° 34.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — INSTITUT DE FRANCE, séance annuelle. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur l'hygrométrie; par M. Blondeau de Carolle. — CHIMIE ORGANIQUE. Sur la cire des fruits; Baudrimont. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Sur la détermination exacte de la limite des neiges éternelles à un point donné; Agassiz. — PHYSIOLOGIE. Recherches sur les développements primitifs de l'embryon; Serres. — BOTANIQUE. Sur l'ivoire végétale; Morren. — SCIENCES APPLIQUÉES. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT. Séance du 3 mai 1843. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, Séance du 29 avril. — ÉCONOMIE SOCIALE. Un mot sur la communication de M. Léon Faucher; Constancio. — GÉOGRAPHIE. Séjour aux îles Marquises en 1840; Lesson. — FAITS DIVERS.

INSTITUT DE FRANCE.

Séance solennelle du 2 mai 1843.

Dans notre dernier numéro nous avons fait connaître à nos lecteurs le titre des mémoires qui ont été lus mardi dernier à la séance solennelle de l'Institut de France. Mais le temps nous manquait pour analyser quelques-unes de ces productions, et nous essaierons aujourd'hui d'en présenter un aperçu succinct.

M. Eugène Burnouf, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, a lu sur l'origine du bouddhisme quelques considérations assez étendues, mais comme elles ne sont pas parvenues jusqu'à nous, nous ne pouvons pas en transmettre ici le résumé. Nous sommes heureux de n'avoir pas à en dire autant de la lecture spirituelle de M. Raoul-Rochette dont la voix vibrante sait à propos se faire entendre dans une nombreuse assemblée. M. Raoul-Rochette a retracé avec esprit un tableau exact et naïf de la vie de Poussin, de cette vie que la fortune a souvent frappé de ses rigueurs, mais qui toujours apparaît simple et noble au milieu de la calamité. Nicolas Poussin est une des plus grandes gloires de la France; le choix noble de ses sujets, la belle ordonnance de ses tableaux, la justesse et la profondeur de son expression sont des qualités qui l'ont placé bien haut dans la sphère artistique. Mais quand on songe aux difficultés que Poussin avait à vaincre, aux obstacles qu'il avait à surmonter, il nous apparaît doublement célèbre. Dans son enfance on lui fait apprendre le latin, mais le latin ne lui sourit guère et il aime mieux griffonner sur ses cahiers d'élégants dessins. A dix-huit ans il quitte son pays natal, les Andelys, et se dirige vers Paris, tout en barbouillant des dessus de porte pour payer son voyage. Arrivé dans notre capitale, Poussin est engagé par un gentilhomme du Poitou à faire des peintures pour son château; il accepte; mais la mère du gentilhomme le regarde comme un serviteur, et il quitte là le gentilhomme et le château; puis il retourne à Paris peignant comme la première fois, tantôt des Bacchanales pour une auberge, tantôt des tableaux de piété pour un monastère. Il existe sans doute dans quelque coin obscur de la Normandie, au fond de quelque petit village, un de ces tableaux de Poussin dont nos amateurs feraient si grand cas. Mais poursuivons, et nous apercevrons le jeune artiste, frappé par la maladie, forcé de quitter Paris et de recourir au pays natal; nous le verrons ensuite partir pour la terre des arts, pour l'Italie, où son talent devait briller plus tard et s'enrichir des plus précieux joyaux. Revenu en France, Poussin peignit pour les Jésuites six grandes compositions en détrempe, et ce travail ne dura que six jours. — Là vont s'arrêter pour quelques instants les jours de malheur et d'angoisses. Poussin a été compris par Marini, et le chevalier, auteur du poëme d'*Adonis*, l'admet et le loge. Sous Marini, à Rome, Poussin refit, ou plutôt commença son éducation; mais Marini ne tarda pas à se retirer à Naples, où il mourut. Il est vrai qu'il avait présenté Poussin au cardinal Barberini en lui disant : « Vous verrez un jeune homme qui a une ardeur de diable; » mais Barberini partit aussi pour sa légation d'Espagne, et Poussin resta seul. Vous allez peut-être croire que Poussin va être admis auprès des grands, dont chaque jour il ira saluer le réveil? Non, Poussin ne tient pas plus aux grands que les grands à lui, et il se lie d'amitié avec un sculpteur pauvre, François Duquénoy, nommé le *Flamand*. Alors il peint, il sculpte, il écrit au commandeur del Pozzo pour lui exposer sa triste situation, mais dans l'indépendance de son caractère il sait encore fronder le ridicule de ceux au milieu desquels il vit. A cette époque le Dominicain était à Rome, et comme la plupart des hommes de génie, il était opprimé par la médiocrité jalouse. Dans une petite chapelle d'une église de Rome, était exposé un beau tableau du Dominicain, la *Flagellation de Saint-André*. Personne n'y jetait les yeux, tandis que la foule abondait dans une chapelle voisine pour y contempler le *Martyre de Saint-Grégoire*, par le Guy. Le premier tableau était l'œuvre du génie, le second, celui de la médiocrité, et assurément la foule devait courir vers ce dernier. Poussin ne l'imita pas, il sut admirer tout ce qu'il y avait de beau dans le tableau du Dominicain, et celui-ci malade et abattu par le malheur, se fit porter auprès du jeune peintre, et bientôt ils furent dans les bras l'un l'autre; ils se comprenaient.

On ne rappelle qu'avec tristesse l'accueil que Richelieu lui fit en France. C'était, il est vrai, pour lui donner le brevet de peintre du roi, mais aussi pour occuper son génie à des futilités, comme à la peinture de couvertures de lit, de frontons et d'autres bagatelles de ce genre. Il faut avouer que Richelieu comprenait bien peu Nicolas Poussin. Mais le peintre des Andelys eut l'habileté de trouver un prétexte pour retourner en Italie, d'où il ne revint pas. Dans sa petite maison, près de Rome, il vivait heureux au sein d'une famille qui l'aimait et qui lui prodiguait l'amitié et le bonheur que les grands n'avaient pas su lui donner. Il est inutile de rappeler les beaux tableaux de Poussin, ils sont dans l'esprit de tout le monde; mais lorsqu'on a parcouru cette vie si noble et si troublée, l'idée qui nous reste de Nicolas Poussin, c'est celle qui nous le fait juger comme une de ces fortes têtes dont l'intelligence renferme le triple don d'un goût fin, d'une noblesse exquise, d'un savoir profond dans l'expression. Nicolas Poussin doit être, pour les jeunes artistes, l'emblême du beau idéal, de la perfection dans l'art; il doit être pour les savants un homme aux grandes conceptions, aux sublimes images; il doit être enfin, pour la France qui l'a vu naître, un des plus beaux titres de sa gloire artistique.

Après la lecture de M. Raoul Rochette, un tableau d'un autre genre s'est déroulé devant nos yeux, lorsque M. Blanqui a lu un fragment sur la polygamie en Orient, M. Blanqui a attaqué franchement la question, en déclarant que la polygamie était la plus affreuse des pestes de l'Orient, une lèpre sans cesse renaissante, qui rongeait au cœur les peuples du levant. La polygamie traîne à sa suite plus de misères que toutes les autres calamités, puisqu'elle agit à la fois sur l'homme, sur la femme, sur l'enfant, sur la société tout entière. Elle agit sur l'homme qui se dégrade, s'avilit et s'use avant l'âge; elle agit sur la femme, qui devient une chose, le *res* des esclaves Romains; elle agit sur l'enfant, qui devient un être étranger à la famille, un être dont on se soucie peu, qui vit ou meurt sans qu'on s'en aperçoive; elle agit enfin sur la société tout entière, puisqu'une société polygame n'a plus de liens qui la maintiennent, puisque tous ses membres sont divisés par la haine, l'ambition ou la jalousie.

En Turquie la loi permet à un homme d'épouser quatre femmes, et toutes quatre sont légitimes. Mais rarement il se contente d'un nombre si peu élevé, et l'usage est d'en ajouter un supplément qui se borne, chez les pachas de nos jours, à une trentaine environ. C'est là assurément un fait profondément immoral; mais de toutes ces ignominies la plus grande c'est la vente des femmes, dont le marché est à quelques centaines de pas de l'hôtel des ambassadeurs. S'il fallait entrer dans tous les détails de

ces infâmes trafics, l'esprit humain s'arrêterait confondu; il suffit, pour en avoir une idée précise, de rappeler les faits suivants. Il y a des gens qui courent les provinces pour recruter des femmes, comme on recrute les bestiaux dans notre pays; il y a des villes où l'on paie des impôts en femmes, monnaie vivante dont on se débarrasse, et qui va grossir les trésors du sérail; il y a des sortes d'écoles où l'on enseigne aux femmes l'art de séduire; enfin, la femme, comme la bête de somme, est une chose à laquelle la rédhibition s'applique. On la visite de la tête aux pieds, on en examine les défauts et les avantages de son corps, on l'achète ou on la refuse, et quand on l'a achetée, si le vendeur a trompé l'acheteur, c'est un cas rédhibitoire. Voilà jusqu'à quel point d'ignominie les peuples de l'Orient ont abaissé la femme.

Mais, croyez-vous que la vie du harem soit pour la femme qui l'habite, une vie agréable, qui la dédommage un peu de l'ignominie qu'on a déversée sur elle? non, assurément non. — C'est une vie fastidieuse ou c'est une vie horrible. Pour la femme qui n'a plus ni parents ni amis, c'est une vie fastidieuse par sa monotonie et la solitude qui l'entoure; mais, pour celle qui a été ravie à des parents qui l'aimaient, pour celle qui a laissé quelque part un être qui l'adorait, c'est une vie de tortures qui commence par les angoisses morales pour finir peut être par le sac et le Bosphore. Or, combien de jeunes grecques ont été, dans la guerre de l'indépendance, arrachées ainsi à leurs familles, après avoir goûté les joies du foyer domestique. Quant aux musulmans, ils ne veulent pas qu'on leur parle de leurs femmes, on ignore souvent leur nom et on ne le prononce jamais. Mais l'un des effets les plus nuisibles de la polygamie, c'est l'union d'un être très jeune à un être vieux et souvent malade. Ce fait suffit à lui seul pour prouver quelle doit être la vigueur d'une telle population; il expliquerait sans doute bien des phases politiques de son histoire; il donnerait la solution de plus d'un problème sur la fortune passée de ce peuple. C'est ainsi qu'il ne restait au sultan Mammouth que deux fils cacochymes.

Mais d'où viendra la réforme? M. Blanqui l'a dit avec la conviction que donne une profonde observation des faits, elle viendra de la médecine. Aujourd'hui, dans quelques villes d'Orient, les médecins chrétiens commencent à pénétrer dans les harems; leurs sages conseils y apporteront d'utiles réformes, et si le mal ne peut être guéri d'un seul coup, on en diminuera peu à peu les terribles résultats. Si aujourd'hui encore, on fait un trou au voile de la femme dont le médecin veut examiner la langue, plus tard on lèvera le voile tout entier; attendons beaucoup de la médecine, elle a des armes plus puissantes que celles de la politique et de la diplomatie; il y a, il faut le dire, un asile contre les atrocités de la polygamie, c'est la maternité. La femme qui est devenue mère s'élève dans la société, elle a droit à certains égards, elle est plus libre enfin; aussi malheur aux femmes stériles!

Le tableau que nous venons de faire de la polygamie ne s'applique pas seulement aux rangs supérieurs de la société, c'est aussi l'image de la polygamie dans les rangs inférieurs; il n'y a pas de différence à cet égard. Cependant, qu'on se rassure, la polygamie est dans sa période de décadence, elle a pu avoir un moment de grandeur, mais maintenant elle a porté ses fruits, elle se meurt, cernée de tous côtés par la société chrétienne. Espérons que les puissances de l'Europe hâteront encore de tout leur pouvoir cette chute certaine, et que tous ceux qui s'intéressent au bonheur de l'humanité concourront à cette heureuse réforme. Nous terminons avec M. Blanqui. Comment! On ne veut pas qu'on vende des noirs en Afrique, et l'on vendrait des femmes blanches en Orient, on punit la bigamie à Paris, et l'on souffrirait la polygamie à Constantinople?

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Exrait d'un Mémoire sur l'hygrométrie; par M. Blondeau de Carolles.

Si la science de l'hygrométrie est peu avancée, c'est qu'elle n'a pas à sa disposition un instrument au moyen duquel elle puisse, par une longue suite d'observations, arriver à la connaissance des lois si compliquées qui régissent les variations s'accomplissant au sein de cette masse de fluides élastiques qui constituent notre atmosphère. La première chose que doit faire celui qui s'occupe de cette branche de la physique du globe est donc de construire un appareil offrant assez de régularité dans sa marche pour pouvoir être observé fréquemment pendant une période de temps assez longue. Telle est la route que j'ai en effet suivie, et, après avoir construit un hygromètre sur les indications duquel j'ai cru pouvoir compter, j'ai étudié d'heure en en heure les variations qu'il éprouve dans sa marche; à la suite d'observations continuées pendant plusieurs mois, je suis parvenu à démêler, au milieu d'un grand nombre d'influences qui agissent toutes pour troubler les lois de l'équilibre de la vapeur d'eau répandue dans le sein de l'atmosphère, l'effet produit par l'action seule du soleil, et j'ai été conduit à l'observation d'une loi que je puis formuler de la manière suivante. La marche de l'humidité de l'air varie en sens inverse de la marche du soleil : à mesure que cet astre s'élève sur l'horizon, l'humidité diminue; elle augmente, au contraire, à mesure qu'il s'abaisse, le minimum a lieu exactement à midi, le maximum à minuit.

Pour pouvoir étudier d'une manière complète les lois de toutes les perturbations hygrométriques, il faudrait construire des tables pour toute l'étendue des variations thermométriques que l'air éprouve dans le cours d'une année. J'ai cherché à satisfaire à cette condition, mais les expériences sont si nombreuses, les calculs si pénibles, qu'il a fallu me borner à un petit nombre de degrés : c'est entre les températures de 7 et 10 degrés que mes expériences ont été faites; elles ont été exécutées par un procédé qui consiste à placer l'hygromètre dans un espace que l'on peut regarder comme entièrement dépourvu d'humidité, puis à y introduire peu à peu de petites quantités d'eau, jusqu'à ce qu'on atteigne le point de saturation, et à noter en même temps le degré de l'hygromètre et la tension de la vapeur qui y correspond, laquelle est mesurée au moyen d'un petit manomètre en communication avec l'espace dans lequel se trouve placé l'instrument que l'on veut graduer.

Enfin j'ai voulu vérifier si la tension maximum de la vapeur d'eau prise dans la limite des températures atmosphériques était telle qu'elle résulte des expériences de Dalton. Au lieu d'opérer dans le vide comme ce physicien, j'ai opéré dans l'air, d'abord dans l'air sec, puis dans l'air humide, et cela sans changer les conditions de mon expérience, c'est-à-dire qu'après avoir mesuré au moyen d'un manomètre l'accroissement de tension qu'éprouve un volume donné d'air sec pour des variations de température déterminées, j'ai saturé ce même volume de vapeur d'eau, et je l'ai fait repasser par les mêmes conditions de température; la différence dans la hauteur de la colonne manométrique m'a donné l'effet produit par la vapeur, et cette différence m'a fourni le moyen de mesurer l'élasticité de la vapeur d'eau à l'état de saturation : le résultat de mes expériences m'a conduit à regarder les nombres de Dalton comme étant trop élevés.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur la cire des fruits, par M. Baudrimont.

Je lis dans les Comptes-rendus de la dernière séance, que M. Liebig annonce avoir constaté la découverte de l'excellent observateur Proust, que le fourrage, les feuilles vertes des choux, les graminées, les cerises et les prunes contiennent une cire blanche (pag. 663 et 664). Plus bas, ce chimiste ajoute que la cire extraite du foin par l'éther consiste en chlorophylle et une cire analogue à la cérosie. Je ne sais quels sont les résultats obtenus par M. Liebig relativement au foin; mais je puis assurer qu'ils sont entièrement inexacts pour ce qui concerne ce qu'on appelle la cire des fruits. Il y a plus de quatre ans que M. Berthemot a isolé cette matière, et il y plus d'un an qu'il a eu l'obligeance de m'en remettre un échantillon pour compléter un travail que j'avais entrepris sur diverses espèces de cires. J'ai pu constater, ainsi que M. Berthemot l'avait déjà vu, que cette prétendue cire n'entre en fusion qu'à une température plus élevée que 200°, la rupture de mon appareil m'ayant empêché d'en déterminer exactement le point de fusion. Je ne sais si les chimistes classeront ultérieurement cette matière parmi les cires, mais je puis assurer qu'elle est parfaitement distincte de la cérosie, car je connais cette dernière substance depuis plus de huit ans, pour l'avoir isolée en faisant l'analyse d'un échantillon de la résine de l'arbre à pain (*Artocarpus incisa*, L.) que M. de Jussieu m'avait remis à la condition expresse qu'il serait examiné chimiquement.

SCIENCES NATURELLES.

ZÉOLOGIE.

Sur la détermination exacte de la limite des neiges éternelles en un point donné. Lettre de M. Agassiz à M. Arago.

Depuis que je visite les Alpes et les glaciers, je me suis demandé chaque année comment on pourrait parvenir à fixer rigoureusement la limite des neiges éternelles, et quel serait le point qu'il faudrait observer dans diverses stations pour avoir un terme de comparaison identique dans toutes les chaînes de nos plus hautes montagnes. J'ai en vain consulté les ouvrages qui traitent cette question; nulle part je n'ai rencontré d'indication précise sur les moyens de reconnaître la limite qu'il s'agit de mesurer. La difficulté provient de l'im-

possibilité où l'on a été, jusqu'ici, de distinguer d'une manière précise le niveau où s'arrête la fonte de la neige d'un hiver, pendant l'été suivant. Pour arriver aux données approximatives que l'on possède, on a dû avoir recours à des observations préalables sur la disparition successive des neiges dans les parties les plus accessibles de nos hautes vallées, et le nombre des localités où leur niveau a été réellement mesuré est, je crois, bien petit. Toutes les recherches que j'ai faites pour apprendre à les connaître ont été infructueuses; j'ai du moins cru remarquer qu'on a plutôt cherché à les estimer qu'on ne les a déduites d'une série de mesures directes. Lorsque j'ai voulu suppléer à cette lacune, pour nos Alpes, j'ai rencontré les mêmes difficultés que mes devanciers, à fixer une limite tranchée entre les neiges de l'année courante et celles des années précédentes, et j'ai dû jusqu'ici renoncer à faire sur cet objet des observations exactes. En effet, lorsque l'on remonte la pente d'un glacier jusqu'à son origine, on voit la glace perdre peu à peu sa consistance, ses teintes bleues et passer à une hauteur variable, d'environ 2,600 à 2,800 mètres, à l'état de neige grenue que l'on appelle névé, dans les Alpes de la Suisse française, sans qu'il soit possible de fixer une limite rigoureuse entre la région du névé et celle du glacier. Le névé passe lui-même insensiblement à l'état de neige poudreuse, et les plus hautes pentes de nos Alpes sont généralement recouvertes de champs très étendus de cette neige incohérente. Dans une carte qui accompagne la traduction allemande que M. Vogt a faite du récit de notre ascension du Jungfrau, publié par M. Desor, au commencement de 1842, j'ai cherché à tracer les limites approximatives de ces trois zones de dépôts glacés. Le bleu clair indique les champs de neige, le bleu foncé les névés, et le bleu barré les glaciers crevassés. Mais, je le répète, quoique cette distinction apporte une plus grande précision dans les indications de l'état des masses glacées qui recouvrent nos Alpes, que les données auxquelles on s'est arrêté jusqu'ici, les limites de ces trois zones ne sont pas plus précises dans cette carte que celle que l'on a ordinairement assignée aux neiges éternelles. Aussi, loin de m'arrêter à ces premiers résultats, j'ai cherché à les circonscrire dans des limites de plus en plus précises, et j'ai tout lieu de croire maintenant que les observations que j'ai faites l'été dernier, fourniront à l'avenir un moyen sûr de reconnaître, pendant tout l'été, la limite exacte des glaciers proprement dits, celle des névés et celle des champs de neige. J'espère que ces limites paraîtront d'autant plus naturelles aux physiciens que je les emprunte à la structure intime des masses mêmes. Déjà M. Hugi avait cherché dans la structure grenue du névé, un caractère propre à fixer la limite des neiges éternelles, et dans ses voyages dans les Alpes, il substitue à cette ligne celle qu'il appelle la ligne du névé. Mais cette structure grenue n'est pas un caractère d'une appréciation facile, et, comme je l'ai déjà fait remarquer, le névé passe insensiblement à l'état de glace homogène en descendant dans les régions moins élevées, et d'un autre côté, il est impossible de distinguer le névé des neiges qui ont été exposées à l'action des variations de température du printemps et de l'été. J'ai donc dû renoncer à ce caractère pour distinguer mes trois zones; mais j'en ai découvert d'autres qui sont plus constants, d'une observation plus facile et en même temps beaucoup plus tranchés, qui offriront, je l'espère, un terme de comparaison identique pour toutes les observations que l'on pourra faire à l'avenir, dans différentes contrées, sur les niveaux absolus auxquels s'élèvent ces différentes zones.

On devra comprendre dans la zone des glaciers proprement dits, toute l'étendue des masses glacées formées de glace bleuâtre, de teinte plus ou moins foncée, et traversées de bandes verticales de glace bleue, qui est de la glace d'eau et non point de la glace de neige imbibée d'eau. Cette zone est celle où les crevasses sont le plus fréquentes et les accidents de la surface le plus variés; c'est dans cette partie des glaciers que l'on observe les cônes graveleux, les tables de glacier, les grandes moraines, les baignoires, les creux méridiens. Les bulles d'air contenues dans la glace sont ici très comprimées; les traces de la stratification primitive, encore très distinctes dans la partie supérieure des glaciers proprement dits, s'effacent de plus en plus dans leur cours inférieur, en se confondant avec les bandes bleues, avec lesquelles elles forment, vers l'extrémité inférieur du glacier, un système de clivage très compliqué.

La zone du névé, ou de la glace du névé, est caractérisée par un système simple de bandes transversales, plus ou moins arquées en aval au centre du glacier. Ces bandes sont formées par les tranches des couches régulières dont toute la masse est composée, et qui viennent successivement affleurer à la surface, par suite de son mouvement progressif et par l'effet de la fonte et de l'évaporation des parties en contact avec l'atmosphère. La glace de cette zone est très poreuse, blanchâtre; les bulles d'air qu'elle renferme sont très nombreuses et peu comprimées; on n'y remarque aucune trace de bandes bleues. La surface de cette région du glacier est peu accidentée, généralement plane ou bossuée; l'eau s'y accumule en été plus que partout ailleurs, et y forme même des flaques assez étendues; on n'y voit jamais de tables de glaciers, ni de cônes graveleux, ni de baignoires, ni de creux méridiens réguliers; les moraines ne s'y élèvent pas en formes de hautes digues. Enfin le centre du glacier n'est jamais relevé en forme du dôme arrondi au milieu, comme c'est ordinairement le cas de la zone inférieure : ici le centre est plutôt déprimé ou régulièrement concave. Les crevasses sont peu fréquentes, et le plus souvent masquées par des croûtes de neige qui ne disparaissent que fort tard, vers le commencement de l'automne ou à la fin de l'été, tandis que, sur le glacier proprement dit, les crevasses se découvrent dès les mois de mai ou de juin.

Enfin la zone des champs de neige présente des pentes uniformes et continues de neige poudreuse plus ou moins fines, façonnées par les effets de la fonte superficielle et du tassement, qui lui donnent un aspect cannelé, résultant du déplacement continuel de ses particules suivant la plus grande pente, ce qui n'a plus lieu dès que la masse est cimentée par la congélation de l'eau qui s'infiltre continuellement dans son intérieur. Des croûtes irrégulières d'une glace très mince, provenant sans doute des effets de l'évaporation, recouvrent fréquemment ces surfaces qui sont d'une blancheur éblouissante, et dont l'éclat est encore augmenté par les facettes innombrables de cristallisation des paillettes de la neige. On ne voit que très peu de crevasses dans ces champs de neige; mais, lorsqu'on en rencontre de profondes, on distingue nettement sur leurs tranches les bandes de stratification de leurs assises qui séparent les masses tombées chaque année. La surface des champs de neige étant la face extérieure de la dernière couche annuelle, il est évident que le bord inférieur de la couche, telle qu'elle est circonscrite par l'effet de la fonte qui s'oppère chaque année pendant la saison chaude, sera la limite exacte des neiges éternelles sur un point donné. Or, depuis que j'ai appris à reconnaître dans toutes les circonstances les traces de la stratification sur un point quelconque du glacier, j'ai pu toujours déterminer rigoureusement cette limite, et cela d'autant mieux que la couche sous-jacente de l'année précédente s'avance dans l'intervalle d'une année d'environ 70m, qui est la distance moyenne parcourue par le glacier pendant ce temps. Cette dislocation successive de contours inférieurs de toutes les nouvelles couches annuelles, permet d'en fixer le niveau absolu avec une précision bien plus grande que ne l'exigent de semblables observations; car, à supposer même que les contours de la dernière couche ne soient pas encore suffisamment façonnés par l'effet de la fonte, il suffira de s'arrêter au contour de l'avant dernière couche, et de mesurer 70m en amont pour avoir, à quelques mètres près, le point où se limitera la couche superficielle durant l'été. Pour peu que l'on s'élève sur les bords d'un glacier au dessus du niveau de sa surface, on aperçoit toutes ces bandes de stratification avec la plus grande netteté sur toute son étendue, et même sans cette précaution, on les reconnaît encore à la teinte sale que leur donnent les matières terreuses qui s'y arrêtent.

La ligne des neiges éternelles est donc indiquée exactement sur toutes les pentes de nos montagnes par les contours de la couche superficielle des neiges tombées pendant le cours d'une année, qui se dessinent nettement à la surface des couches plus anciennes, par suite de la marche progressive de celle-ci vers les régions inférieures. Tout ce qui est au dessus de cette ligne est dans la zone des champs de neige; tout ce qui est au dessous appartient à la zone du névé, jusqu'au point où commencent les bandes bleues qui caractérisent le glacier proprement dit. J'ai retrouvé ces limites également tranchées sur tous les glaciers que j'ai visités l'année dernière; je les ai surtout examinées sur le glacier de Finsteraarhorn, sur celui de Lauteraar, sur celui de Gauli, sur celui de l'Oberaar, sur celui du Thierberg; et partout elles m'ont paru à peu près au même niveau absolu. Malheureusement j'avais déjà cassé mon baromètre (sort presque inévitable de tous ceux que l'on porte sur les glaciers) lorsque j'aurais été en mesure de fixer exactement la hauteur absolue de ces niveaux. Mais la principale difficulté, celle de trouver un terme de comparaison identique pour tous les points, étant vaincue, j'espère recueillir cette année des données numériques assez nombreuses pour déterminer toutes les variations qu'offrent ces

niveaux dans nos Alpes. L'espoir que d'autres observateurs pourraient utiliser également, dès l'été prochain, ces renseignements, m'a engagé à les communiquer dès à présent à l'Académie. La connaissance que j'ai des localités me permet d'indiquer déjà, approximativement, ces niveaux pour le glacier du Lauteraar. La limite inférieure des neiges éternelles coïncide ici à peu près avec les indications de M. de Humboldt, qui leur assigne en Suisse une hauteur de 2665m; celle du névé est environ à 2535m.

PHYSIOLOGIE.

Recherches sur les développements primitifs de l'embryon, par M. Serres.

(Premier article.)

La détermination du premier terme de l'organogénie animale a été le sujet de recherches actives et fécondes depuis Aristote jusqu'à nos jours.

Dans les sciences naturelles, l'étude de la génération des êtres est celle qui a le plus occupé les physiologistes. Hippocrate, Platon et Aristote en faisaient, il y a près de trois mille ans, le sujet de leurs méditations; Galien, qui résuma leurs idées, donna à cette fonction l'impulsion qu'elle conserva jusqu'à l'origine de l'anthropologie. Enfin, lors de la rénovation de l'anatomie, dans le seizième siècle, Vésale, Fallope et Aquapendente, la dégageant des vues hypothétiques dans lesquelles les anciens l'avaient renfermée, confièrent à l'observation et à l'expérience la solution des problèmes divers dont cette question si difficile se compose.

Le développement de l'homme, la comparaison de l'embryon et du fœtus avec l'adulte, ont donc, à toutes les époques, excité puissamment l'intérêt des anatomistes et des physiologistes. Cet intérêt, que nous trouvons déjà si vif dans les écrits de Platon et d'Aristote, dans ceux d'Hippocrate et de Galien, s'est accru de siècle en siècle par les révélations inattendues qui sortaient de cette comparaison. L'application du microscope à l'étude du développement des animaux, en nous dévoilant un ordre de faits que l'œil seul ne pouvait découvrir, nous a initiés plus profondément dans l'étude des premières formations organiques par lesquelles la vie débute dans le règne animal; de sorte que, d'après l'immensité des faits recueillis dans cette direction, l'organogénie et l'embryogénie, qui naguère encore n'étaient qu'une partie très accessoire de l'anatomie et de la physiologie, en sont devenues présentement une des parties principales, celles qui peut-être sont appelées à éclairer toutes les autres.

L'organogénie marche surtout vers ce but depuis que la théorie de l'épigénèse des organismes a remplacé le système de leur préexistence, et que la méthode expérimentale a définitivement remplacé la méthode hypothétique dont on faisait un si grand usage dans les études sur la génération.

Mais la méthode expérimentale a des exigences souvent difficiles à satisfaire; les suppositions étant interdites, les faits seuls peuvent lui servir de guide. Or, lorsqu'on s'élève vers les premiers développements de l'embryon, les faits deviennent si difficiles à constater, l'erreur est si voisine de la vérité que l'esprit doit sans cesse se tenir en garde pour ne pas confondre les apparences avec la réalité. Cette marche sévère devient surtout indispensable lorsqu'il s'agit de déterminer le premier terme des développements, celui que l'on a nommé le *zéro* de l'embryogénie.

D'après la subordination des organismes, que des milliers de faits ont mise hors de doute dans le règne animal, on conçoit toute l'importance attachée à cette première détermination, puisqu'elle doit servir de règle et de pivot à toutes les autres.

Dans mon ouvrage sur le système nerveux, couronné par l'Académie en 1821, j'ai fixé le premier terme des développements aux évolutions du blastoderme et à l'apparition de la moelle épinière, et j'ai multiplié les observations et les expériences pour préciser le moment de cette apparition.

Mais cette détermination du zéro de l'organogénie, qui sert de base à la dualité primitive des organismes, n'a pas été adoptée par tous les embryogénistes modernes: les uns l'ont placée plus haut, les autres l'ont placée plus bas. L'effet de ce déplacement a été nécessairement d'arriver à des résultats différents de ceux auxquels nous avait conduits notre méthode d'investigation; car les premiers ont cru voir le système nerveux à une époque où il n'existe pas encore, et les autres ne l'ont aperçu que lorsque ses premières évolutions sont accomplies. Il est résulté de là un mésaccord sur le premier terme de l'embryogénie dont on a sans doute exagéré la portée, mais qui néanmoins pourrait avoir des effets désavantageux, si au moment où cette branche de la science est cultivée avec tant de zèle on ne parvenait à en fixer le *critérium*.

D'un autre côté, si les vues de ceux qui ont descendu le point de départ de l'organogénie ont peu fixé l'attention des anatomistes, à raison de l'imperfection de leurs observations, il n'en est pas de même des travaux des physiologistes qui l'ont élevé, et parmi lesquels nous citerons particulièrement ceux de MM. Dœllinger et Pander, ceux de MM. Prevost et Dumas, ceux de MM. de Baer, Allen Thomson, Valentin, Ratké et Wagner. Ces derniers travaux ont une si grande valeur, ils ont jeté une si vive lumière sur l'étude des premiers développements, que l'erreur qui s'y est glissée en devient par cela même d'autant plus dangereuse, et que par cela même aussi il devient plus difficile de la dégager des vérités capitales avec lesquelles elle se trouve mélangée.

En reprenant nos recherches vingt-deux ans après leur première publication, nous avons cru devoir en comparer les résultats avec ceux obtenus par les physiologistes qui précèdent, afin d'apprécier comme nous le devions les objections qui ont été faites à la dualité primitive des organismes. On a reconnu, par ce préambule, que nous voulons désigner la ligne primitive des développements, ligne toujours unique pendant la courte durée de son existence, et qui serait une protestation formelle contre le dualisme organique, si elle était, comme on l'a supposé, le premier jet de l'embryogénie. Mais si, au contraire, cette ligne lui est étrangère, si elle n'est qu'un phénomène d'incubation traduisant les métamorphoses qui s'opèrent dans le blastoderme, et si ces métamorphoses ont elles-mêmes pour objet de dualiser la membrane blastodermique qui précède constamment les premiers délinéaments de l'embryon, on voit que son existence, loin d'infirmer la dualité organique, en deviendrait non-seulement la confirmation, mais que, de plus, elle nous ferait remonter à la cause de ce fait général. Or, c'est ce que nous allons essayer d'établir dans ce premier mémoire.

En général, dans le climat de Paris, les dix et douze premières heures de l'incubation sont employées par la nature à isoler la membrane du germe du vitellus et de son enveloppe propre. Cette membrane du germe, qui avant l'incubation adhérait au noyau de la cicatricule, s'en détache insensiblement; de sorte que, cinq ou six heures après qu'elle est commencée, non-seulement elle devient libre, mais de plus un liquide clair s'interpose entre ces deux parties, dont l'une, le noyau, forme une dépression sur la surface du vitellus, tandis que l'autre se soulève en forme de voûte sur cette dépression. De ce double mouvement résulte un espace entre le noyau de la cicatricule et la voûte de la membrane du blastoderme, espace que nous nommons *chambre de l'incubation*, et que le liquide transparent qui la remplit permet de comparer à la chambre antérieure de l'œil.

Pendant que la membrane blastodermique, que l'on a aussi nommée *germinative*, se soulève, comme nous venons de le dire, un changement des plus importants, indiqué par Wolf et parfaitement apprécié par le professeur Dœllinger, se manifeste dans sa composition intime. Cette membrane, dont la structure paraissait homogène aux premières heures de l'incubation, se divise, de la huitième heure à la douzième, en trois lames distinctes: l'une externe, nommée lame *séreuse*, la seconde interne en contact avec le liquide de la chambre d'incubation nommée *muqueuse*, et la troisième interposée entre les deux précédentes et qui a reçu le nom de lame *vasculeuse*. Jusque là, la membrane du blastoderme ne subit aucun changement de forme; le disque qu'elle représente et qui, au début de l'incubation, avait de 4 à 5 millimètres, en a 7 et 8 dès les six premières heures, 9 et 10 à la huitième, et 11 et 12 les douzième et quatorzième heures de l'incubation. L'aire transparente qui, comme nous l'indiquerons bientôt, est la partie véritablement germinatrice de cet appareil, forme un cercle à part renfermé dans celui de la membrane blastodermique. Ce cercle germinateur inscrit dans le premier, a une grandeur de 2 à 3 millimètres les cinq premières heures de l'incubation, de 4 à 5 à la sixième et dixième heure, et 5, 6 et 7 millimètres de la douzième à la seizième heure. Sa partie centrale est toujours plus transparente que le reste de sa surface, de sorte qu'à travers ce point, qu'Harvey comparait à la pupille, on distingue la *chambre de l'incubation*, et dans le fond de cette chambre le noyau blanc de la cicatricule. Tels sont, avec les halons qui se dessinent en dehors du disque de la membrane blastodermique, les phénomènes principaux par lesquels se décèle le travail fécondateur qui s'opère dans la chambre d'incubation, et dont nous allons juger le résultat par la métamorphose remarquable dont tout cet appareil va présentement devenir le siége.

A partir, en effet, de la quatorzième ou de la quinzième heure de l'incubation, le point pupillaire de l'aire germinatrice (*area*

pellucida) s'efface, et sur ses côtés on voit apparaître deux lignes parrallèles, nuageuses d'abord et écartées l'une de l'autre; à la seizième, dix-septième et dix-huitième heure, ces lignes se soulèvent, se boursouflent en forme de plis. La plicature de la membrane s'opère de haut en bas, et de dedans en dehors de chaque ligne, de sorte que le bourrelet où le rebord de l'une et l'autre plicature se regardent sans se toucher, de manière à laisser entre eux un petit intervalle. Cette première métamorphose a pour effet de faire disparaître les deux lignes parallèles par lesquelles elle débute, en même temps que l'intervalle qui sépare les rebords des plis, donne naissance à une troisième et nouvelle ligne tout à fait différente des précédentes par sa nature et son siége. Tandis, en effet, que les deux lignes primitives, tracées sur la membrane même, sont placées parallèlement sur les côtés de l'axe de l'aire transparente, la ligne nouvelle, produite par l'intervalle des plis, occupe cet axe même, et n'a aucun rapport direct avec la membrane germinatrice. Elle n'est, d'après l'expression rigoureuse des développements, que l'indice ou le trait qui signale l'évolution importante qui s'accomplit dans cette membrane, dont la suite des transformations va nous dévoiler le but.

Commencé sur les côtés du centre de l'aire transparente, le plissement de la membrane se dirige d'abord vers sa partie supérieure, dont elle atteint la circonférence; puis, le même mouvement s'exécutant sur sa partie inférieure, l'aire transparente ou germinatrice, d'unique qu'elle était aux premières heures de l'incubation, se trouve divisée en deux parties aux dix-huitième, dix-neuvième ou vingtième heures. La dualité de l'aire a succédé ainsi à l'unité. Or, comme en exécutant ce mouvement, chaque moitié de la membrane s'est enroulée sur elle-même, le résultat de cet enroulement a été de convertir l'aire germinatrice en deux cellules ou deux sacs, dont l'un est situé à droite et l'autre à gauche de l'axe de l'aire. Cet axe lui-même, ou la ligne de séparation des deux sacs, a répété et suivi les évolutions de la membrane; la ligne centrale de l'aire ne forme d'abord qu'un demi-diamètre qui, du centre, va gagner le bord supérieur de la circonférence, puis elle se prolonge vers son bord inférieur, et lorsqu'elle y est parvenue, elle représente un diamètre complet qui sépare les deux cellules ou les deux sacs. Il suit de là que la formation de la ligne diamétrale de l'aire traduit fidèlement le développement des sacs dont elle n'est que le résultat ou l'expression.

Le travail de la fécondation, les changements nombreux dont la membrane blastodermique est le siége, paraissent ainsi avoir pour objet principal la formation des sacs germinateurs. Deux faits principaux ressortent du mécanisme de la formation des cellules germinatrices. Le premier concerne le développement de la ligne diamétrale de l'aire du blastoderme; le second est relatif à sa nature. Quant à son développement, on voit évidemment qu'elle est le résultat du plissement de la membrane blastodermique, puisqu'elle se manifeste d'abord au point même où les plis primitifs commencent, et qu'elle s'étend ensuite en haut et en bas, suivant toujours la marche progressive et successive de ces plis, dont elle traduit la formation. Son apparition est donc consécutive à celle des plis, et non primitive, comme on l'a dit jusqu'à ce jour, et comme le nom qu'on lui a donné tendrait à le faire croire.

Quant à sa nature, les observations qui précèdent montrent que la ligne diamétrale de l'aire n'est autre chose qu'un espace vide que laissent entre eux les plis primitifs, au moment où ils se réfléchissent pour former les sacs germinateurs. Les expériences qui suivent ne laissent aucun doute à ce sujet.

En premier lieu, si l'on observe la cicatricule en place, en l'éclairant par une vive lumière, la ligne diamétrale paraît brune et superficielle, si le bourrelet des sacs est peu saillant; elle est au contraire noire et profonde, si le boursouflement des plis est très prononcé; mais cet aspect brun ou noir n'existe qu'à une condition, qui est que les rebords des plis se touchent; si au contraire les rebords ne se touchent pas, s'ils laissent entre eux un petit espace, l'aspect de la ligne change aussitôt, elle n'est plus ni noire ni brune, elle présente au contraire un trait blanc dans toute sa longueur. C'est la bandelette blanche signalée par beaucoup d'observateurs, et prise pour la moelle épinière, à raison de sa blancheur; mais cette couleur lui est complétement étrangère, elle l'emprunte au noyau de la cicatricule, qui lui est subjacent, et c'est ce noyau lui-même que l'on aperçoit entre l'écartement des deux plicatures de la membrane.

En second lieu, si l'on détache la cicatricule de la surface du vitellus, on laisse alors le noyau sur le jaune, et l'on a la ligne diamétrale dans toute sa simplicité. En étendant ensuite la membrane de l'aire germinatrice sur un verre, et la regardant à contre jour, on voit la lumière traverser le vide qui forme la ligne : si l'on place la préparation sur un fond noir, la ligne paraît noire, ainsi que le montrent nos dessins des sacs faits à la loupe; elle devient blanche, au contraire, si le fond subjacent est blanc; le fond reproduit alors le long de la ligne l'aspect que lui donnait le noyau de la cicatricule avant sa séparation du vitellus.

En troisième lieu, si on observe la préparation au microscope sous un grossissement de 100 à 200 diamètres, le passage de la lumière réfléchie du miroir fait scintiller la ligne dans toute sa longueur, en lui donnant un aspect blanc et éclatant qui tranche sur le fond obscur des bourrelets des sacs germinateurs. La largeur de la ligne sous ces grossissements permet d'en constater la nudité.

En quatrième lieu enfin, cette nudité de la ligne centrale devient visible à l'œil nu si on étend la préparation sur une plaque de verre, et si on l'observe pendant qu'elle se dessèche et après sa complète dessiccation (1).

Nous disions au commencement de ce mémoire, que le premier effet des développements était d'isoler la membrane blastodermique du cumulus ou du noyau de la cicatricule, de manière à former entre eux un espace nommé *chambre d'incubation*. Si la formation de cette chambre est arrêtée dans son développement, c'est-à-dire si la membrane blastodermique et le cumulus conservent en totalité ou en partie leur adhésion primitive, il en résulte des déformations qui changent complètement la disposition des parties. D'une part, la ligne diamétrale est défigurée; de l'autre, le fond de la chambre ou le noyau de la cicatricule étant appliqué contre la membrane de l'aire transparente, ce noyau est vu au travers; quelquefois même les bords de la ligne se trouvent écartés, celui-ci fait hernie entre cet écartement; dans ce dernier cas, le fond de la chambre devient extérieur, le noyau blanc de la cicatricule forme une légère saillie entre les sacs germinateurs. Les sacs, légèrement défigurés, se trouvent écartés l'un de l'autre sur la ligne médiane. Le bord interne du sac germinateur droit avait contracté une adhérence avec le noyau de la cicatricule; celui-ci, placé au milieu de la ligne diamétrale, en écartait les lèvres, et il était logé dans le vide produit par cet écartement : si l'adhérence est contractée au haut de la ligne, c'est sur ce point que fait saillie le noyau; on le voit au bas si l'adhérence est inférieure. Ces cas, qui ne sont pas rares, prouvent que la ligne diamétrale est vide dans toute sa longueur, puisqu'ils ne pourraient avoir lieu, si un corps quelconque se se trouvait placé sur son trajet.

Ainsi, soit que l'on observe la ligne diamétrale de l'aire germinatrice en place, soit qu'après l'avoir détachée par les procédés ordinaires, on l'observe à la loupe ou au microscope, soit qu'on l'étudie à des degrés divers de dessication qui en agrandissent l'espace, soit enfin que, dans des cas de déformation, on remarque un corps étranger placé entre ses lèvres, ces expériences diverses montrent toutes que cette ligne est vide et dans toute sa longueur.

Mais le fond de la chambre d'incubation étant occupé par le noyau de la cicatricule, qui est d'un blanc laiteux, on conçoit que ce noyau est vu au travers. Or, c'est ce noyau vu au travers du vide qui constitue la ligne, ou la ligne elle-même, que l'on a pris tantôt pour l'embryon ou l'animalcule spermatique, tantôt pour la moelle épinière, d'autres fois pour une bandelette primitive qui formait l'axe nerveux, et en dernier lieu, enfin, pour une corde dorsale.

Si la formation des sacs germinateurs est, ainsi que nous le disions, le but définitif des métamorphoses de la membrane blastodermique, on conçoit que les transfor-

(1) Le mécanisme par lequel la membrane blastodermique, unique jusqu'à la douzième heure de l'incubation, se divise en deux pour donner naissance au vide de la ligne diamétrale de l'aire, est un phénomène qui se rapproche de la génération par scissure. Au moment où cette ligne commence à se dessiner, on remarque, à un grossissement de 200 à 300 diamètres, que les globules qui composent la membrane se disjoignent d'abord sur ce point, puis s'écartent, deviennent plus rares et disparaissent : on croirait, dans certaines expériences, que les globules se retirent vers les bourrelets qui constituent les deux lignes primitives. On distingue assez nettement cette disposition des globules sur les œufs dont le blastoderme offre l'état que nous avons représenté, pourvu toutefois qu'on soit assez heureux pour ne pas le déranger dans les préparations que nécessite son transport sur le porte-objet du microscope. Dans ces observations si délicates, j'ai été secondé par M. le docteur Giraldez, dont le grand talent est connu de tous les anatomistes.

Ce phénomène de dualité constituant la règle générale des développements, je l'ai étudié dans ses détails pendant la dessication du blastoderme; mais, quoiqu'il devienne alors plus apparent, je n'ai rien pu saisir de particulier. J'ai remarqué seulement que la scission, qui ne se voyait pas pendant que la membrane était imbibée de liquide, devenait très distincte lorsqu'elle était desséchée. A part les déterminations, on peut voir combien peu notre description diffère de celles données par MM. Prévost et Dumas, par M. Wagner, et surtout de celle si remarquable faite par l'illustre embryogéniste M. de Baer. (*Traité de physiologie*, par M. Burdach, t. III, p. 206, 207 et 208.)

mations que subit l'aire germinatrice pour les développer, doit exercer une influence active sur les autres parties du blastoderme et du vitellus. Or, c'est ce que montre l'étude attentive de ces phénomènes : le moindre changement éprouvé par l'aire germinatrice se reproduit aussitôt dans les anneaux qui l'entourent, et se répète, quant à la forme, avec une telle exactitude, que toutes les parties de cet appareil semblent liées intimement les unes aux autres. La subordination, qui, dans tout le cours des développements, réglera les évolutions des organismes, se manifeste, dès le début de l'incubation, avec un précision qui facilite beaucoup l'appréciation des changements confus en apparence qui l'accompagnent. Il suffit, en effet, pour apprécier ces changements si divers, d'observer ceux qui se passent sur l'aire germinatrice, et qui leur servent de pivot ou de point de ralliement.

Ainsi, à l'instant qui précède la manifestation des plis primitifs, l'aire germinatrice, de circulaire devenant ovale, ce changement de forme se reproduit exactement dans les anneaux du blastoderme et dans les ballons du vitellus; puis, quand la plicature de la membrane qui doit produire ces sacs germinateurs fronce sa partie moyenne, l'étranglement qui en résulte change de nouveau la disposition de l'aire, qui, d'après la comparaison de Blumenbach, prend d'abord la forme du biscuit, puis celle de la figure que les botanistes désignent sous le nom de *subcordiforme*. Dès l'apparition de ces métamorphoses de l'aire, leur effet est répété par les parties qui l'environnent, avec cette circonstance cependant que la répétition est beaucoup plus prononcée dans les anneaux contigus à l'aire, que dans ceux qui en sont éloignés, et sur lesquels elle semble se perdre insensiblement.

BOTANIQUE.

Sur l'ivoire végétal, par Ch Morren.

L'ivoire végétal est connu depuis longtemps, mais ce n'est que depuis peu d'années qu'on en fait usage en Angleterre. Il y est envisagé comme le contenu d'une noix commune dans les îles Mascara, et provenant d'un végétal qu'on appelle vulgairement *Tagua* ou *Cabeza de Negro*, tête de nègre. Une circonstance particulière m'a mis en possession d'une noix semblable, d'une moitié de noix tournée en bille de billard, et du pied d'une pelote à épingle ciselée et imitant à s'y méprendre le plus bel ivoire; c'est sur ces corps que j'ai fait quelques recherches.

La famille des cyclantacées, fondée en 1822 par M. Poiteau, et conservée par M. Lindley en 1836, contient le genre de plantes dont la graine fournit cet ivoire. M. de Martius, qui en a séparé les phytéléphantés en 1835, a naturellement rangé le genre dans cette dernière famille. Toutefois, on est si peu d'accord sur sa place que, plus récemment, M. Endlicher ne fait des cyclanthées qu'un sous-ordre des pandanées. Le genre *Phytéléphas*, qui vient de s'y ranger, lui paraît même trop peu connu pour pouvoir en déterminer définitivement la position dans le système.

Ce genre *Phytéléphas*, dont l'étymologie indique assez que ce sont là les plantes à ivoire, a été fondé par Ruiz et Pavon, et puis nommé *Eléphantusia* par Wildenow. Les palmiers de ce genre habitent avec les cyclanthées le Pérou, et deviennent plus rares au Brésil. Une note anglaise que j'ai devant moi indique que les Indiens emploient les feuilles de ce palmier comme celles de ses congénères pour couvrir leurs cabanes, et qu'ils taillent de ses noix des boutons et d'autres objets à l'usage domestique. L'albumen de ses graines, avant d'être endurci, se mange, et ce n'est que par un des progrès de l'âge qu'il devient osseux.

L'ivoire qu'on retire de ces graines n'est autre chose que l'albumen qui, de laiteux qu'il était d'abord, d'albumineux qu'il était ensuite, a fini par acquérir la consistance du blanc d'amande, pour passer enfin à l'état dur, élastique et blanc qui l'a fait comparer à l'ivoire. On sait, du reste, que l'albumen des palmiers a exercé la plume savante de M. Hugo Mohl dans sa belle histoire des palmiers.

L'enveloppe externe de la noix d'ivoire est dure, à peu près pierreuse et d'un jaune gris, lisse et mate; elle est attachée à une seconde enveloppe brune, poreuse, mate aussi, et fait corps avec elle. Au-dessous d'un vide qui sépare ces deux téguments, est une troisième enveloppe aussi brune, bosselée et veinée, luisante. De nombreux fibres la traversent. C'est sous elle que se rencontre l'albumen qui forme l'ivoire végétal, qui est d'un blanc de lait pur sans veine, ni ponctuation, ni vaisseau aucun. La plus constante uniformité de texture se présente dans cette matière, qui sous ce rapport est plus belle que l'ivoire animal. La substance est si uniformément dure que les moindres stries du tour qui a passé sur elle s'y observent et y restent indélébiles jusqu'à nouvelle façon.

Quand l'objet est ciselé, on peut reconnaître l'ivoire végétal à son état, dans lequel un œil exercé aperçoit, outre un aspect gras, de fort petites lignes qui sont les couches dont a parlé M. Hugo Mohl. On serait tenté de croire que c'est une structure plus analogue à celle de l'os qu'à celle de l'ivoire, mais l'inspection microscopique révèle bientôt que l'ivoire végétal possède une structure tout à fait différente.

Cette structure est une des plus curieuses du règne végétal, et je l'ai décrite dans mon mémoire.

L'albumen ou l'ivoire végétal est formé de couches concentriques, dont les plus externes diffèrent seules des plus internes. Quand il est endurci, il offre une matière blanche, transparente dans l'eau, matière qui paraît continue et où on ne distingue nullement des couches d'accroissement; seulement on y voit percés une infinité de trous qui ne sont que les sections d'autant de parties.

D'après mes recherches, il paraît donc que, dans son organisation, l'ivoire végétal n'est qu'un prismenchyme à cellules épaissies où les rayons de communication se sont conservés.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 3 mai 1843.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. Vauvilliers fait un rapport favorable sur plusieurs dispositions heureuses que M. Huau a adoptées pour perfectionner le mécanisme qu'il a inventé, et qui rendent ses treuils d'une manœuvre plus commode. Les détails de ce perfectionnement ne pourraient être compris sans le secours d'une figure, et surtout sans développements relatifs à l'invention primitive déjà approuvée par la société. Le Bulletin donnera connaissance de ces modifications.

Comme l'assemblée générale de la société a exigé des travaux qui ont absorbé le temps des membres des comités, aucune autre communication industrielle n'a été faite. On avait remis à une époque de loisir diverses propositions pour des mesures administratives, le reste de la séance a été employé à des discussions qui se rapportent à cette circonstance, et dont la discussion sera continuée ultérieurement.

M. Francœur, qui présidait la séance, a annoncé la perte douloureuse que la Société, les arts et les sciences viennent de faire de M. de Chabrol, ancien préfet de la Seine. L'orateur a rendu un juste hommage aux immenses services que ce magistrat a rendu à la ville de Paris dans sa longue carrière administrative, et particulièrement il a distingué la création des trottoirs, les projets d'établissements pour la distribution des eaux, etc. etc.

FRANCOEUR.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 29 avril.

Après la lecture du procès-verbal, M. Béryat-St-Prix fait un rapport verbal sur un ouvrage de M. Bayle Mouissard, avocat-général à Riom, sur l'histoire du droit en en Auvergne.

M. le secrétaire perpétuel communique une lettre du premier aide-de-camp du roi, par laquelle il prévient l'Académie que Sa Majesté recevra l'Institut lundi à midi, à l'occasion de la Saint-Philippe.

M. le baron de Stassars fait hommage à l'Académie de plusieurs ouvrages publiés en Belgique.

M. Dufour, avocat à la Cour de cassation, envoie un ouvrage qu'il vient de faire paraître, et qui a pour titre : *Traité du Droit administratif*.

M. Moreau de Jones présente quelques observations au sujet du mémoire lu par M. Léon Faucher à la dernière séance, et revendique pour lui-même la priorité des documents statistiques insérés dans un rapport dont M. Léon Faucher a fait usage; au fond, il fait observer que les chiffres qu'il avait recueillis n'ont qu'une valeur relative suffisante pour les faire admettre dans un livre, mais pas assez authentiques pour qu'ils puissent trouver place dans un document public et officiel.

M. Passy a ajouté aux observations de M. Moreau de Jones, qu'une immense quantité de monnaie de certains millésimes a disparu de la circulation par suite des spéculations d'affinage qui ont été faites, et qui continuaient encore; que d'autre part l'enfouissement des monnaies qui est pour certaines gens, surtout pour les habitants des campagnes, une passion passée à l'état d'habitude, a diminué considérablement en apparence la quantité des espèces monnoyées, et qu'en ne tenant pas compte de ces deux circonstances, on a dû commettre de grandes erreurs. Il pense que le document dont a parlé M. Moreau de Jones, et sur lequel M. Léon Faucher a établi ses calculs, ne peut avoir qu'une certitude approximative.

M. Bonillé a été admis à lire un mémoire sur la théorie de la raison impersonnelle. Il

nous est impossible de suivre l'auteur à travers les raisonnements qu'il a faits pour justifier son système. Le titre seul du mémoire sera pour nous une excuse suffisante auprès de tous ceux qui auront assez de bonne foi pour convenir que la métaphysique est une science peu claire lors même que ses docteurs ne se font pas un mérite de se rendre obscurs et inintelligibles. D'après M. Bouillé, le fini et l'infini sont les idées constitutives et fondamentales de l'entendement humain, et l'idée fondamentale de la raison, c'est l'infini. Ces prémisses posées, il en conclut que l'idée de l'être infini, c'est-à-dire de Dieu, est dans toutes les consciences, et que si certaines, ayant la connaissance de l'infini, n'ont pas cependant la connaissance d'un Dieu unique, c'est qu'elles sont impuissantes pour suivre dans tous ses développements l'idée qu'elles ont en germe. C'est ainsi que dans toutes les mythologies, même les plus grossières, on trouve d'abord des dieux inférieurs qui ne sont, à vrai dire, que des attributs, et au-dessus d'eux un être mystérieux, tout puissant, qui est l'emblême plus ou moins parfait de l'être unique, infini.

Passant aux formes des idées et à leur analyse, M. Bouillé les a toutes résumées dans une seule, dans celle de l'infini. Les idées d'espace, de temps, d'ordre, de bien, de beau, ne peuvent, d'après lui, être placées en dehors de Dieu dont elles sont les attributs. Elles se confondent avec lui.

Nous ne sommes pas de ceux qui pensent que Pascal avait tout à fait raison lorsqu'il disait que la philosophie ne valait pas un quart d'heure de peine; mais nous croyons que pour être réellement utile, la philosophie devrait s'occuper moins des mots et plus des choses, moins des théories et plus de l'application, qu'elle devrait, en un mot, cesser d'être rêveuse et spéculative, pour entrer dans la vie usuelle et quitter le séjour des nuages pour apprendre à tous les hommes à mieux régler leur vie. C'est là la vraie philosophie, c'est elle qui devrait nous donner la solution des problêmes qui s'agitent à la surface des sociétés et qui en minent les fondements. Une telle gloire serait plus durable et plus utile que celle d'inventer une théorie de la raison impersonnelle, quelque subtile ou ingénieuse que cette théorie soit ou puisse paraître. C. B. F.

ÉCONOMIE SOCIALE.

Un mot sur la communication de M. Léon Faucher.

La lecture de l'analyse du discours de M. Léon Faucher dans la séance du 22 avril de l'Acacémie des sciences morales et politiques, insérée dans l'*Écho* du 30 avril dernier, m'a suggéré quelques réflexions que je vais vous communiquer.

Il n'existe dans la nature aucun produit dont la valeur soit invariable et absolue, d'où il suit que l'or et l'argent sont comme toutes choses des matières, qui s'échangent contre des quantités variables de denrées ou de produits de l'industrie. Les métaux précieux sont donc de véritables marchandises et n'ont jamais cessé de l'être en dépit de la volonté des gouvernements. Ce que demandait feu J.-B. Say était très raisonnable; mais en donnant aux pièces de monnaie des dénominations qui expriment leur poids, ce savant économiste n'a jamais prétendu priver l'or et l'argent de leurs fonctions comme moyen de circulation, fonctions qu'aucune substance dans la nature ne peut remplir avec autant d'avantage. En effet, quoi de plus utile pour faciliter les transactions commerciales que des métaux peu volumineux, et facilement transportables, peu altérables et qui ont surtout le privilége exclusif de pouvoir sur tous les marchés des nations policées s'échanger au gré du possesseur contre toutes sortes de denrées et de marchanchises! De plus, la valeur de l'or et de l'argent étant moins variable que celle des autres marchandises, en raison de la lenteur avec laquelle la quantité de ces métaux s'accroît ou diminue, le marchand est assuré de son gain lorsque dans un pays lointain il a reçu en échange de ses marchandises des métaux précieux, tandis que s'il a été payé en autres marchandises il ne peut savoir au juste le résultat de son opération que lors de son retour, car dans l'intervalle d'un seul mois, une marchandise quelconque subit des fluctuations de prix qui vont souvent à 10 et 20 pour cent de sa valeur courante. Mais un autre avantage inappréciable de l'or et de l'argent, et que ne possède aucune autre marchandise, c'est d'être les seules bases solides du crédit, les seuls garants des billets de banque payables en espèces au porteur.

Il est donc d'une grande importance pour une nation de posséder une quantité des métaux précieux en rapport avec ses transactions commerciales à l'intérieur et avec l'étranger. Chaque peuple a choisi pour moyen légal de circulation celui des deux métaux qu'il possédait en plus grande quantité et dont la valeur totale l'emportait beaucoup sur celle de l'autre. C'est pourquoi la France et l'Espagne ont préféré l'argent, et l'Angleterre, le Portugal et la Hollande l'or. Dans tous ces pays on peut effectuer les paiements en or et en argent, mais on ne peut exiger en France que de l'argent, et en Angleterre de l'or.

Y a-t-il un avantage dans la préférence donnée à l'or, comme le prétend M. Léon Faucher? J'en doute, et plusieurs économistes anglais sont persuadés du contraire. En effet, les sources de l'or diminuent tous les jours: à l'exception des mines de l'Oural et de la Caroline, toutes les autres ne donnent plus que de faibles produits; et quel avantage l'Angleterre retirera-t-elle du renchérissement de l'or par rapport à la valeur de l'argent! Il faudra payer plus cher le moyen légal de la circulation, c'est-à-dire donner en échange d'un poids d'or un poids plus considérable d'argent, et pour se procurer cet argent il faudra donner en échange des valeurs autres que de l'or, dont la France n'a pas le même besoin, car ce n'est pas son étalon de valeur. Si l'or ne s'oxyde pas comme l'argent, on le rogne facilement, et son peu de volume en rend l'exportation et le transport très faciles. Quant aux quantités relatives d'or existant en Angleterre et en France, il est impossible de la déterminer pour une époque quelconque, car cette quantité varie d'une manière extraordinaire dans le cours d'une année. Depuis quelques mois des millions sterling d'or ont été exportés d'Angleterre aux États-Unis, et pendant la guerre contre la France, l'or avait presque disparu en Angleterre. En ce moment il est plus cher à Londres qu'à Paris.

Quant à la richesse comparative de la France et de l'Angleterre en métaux précieux, si les calculs de M. Léon Faucher sont exacts, il en résulte que la France a beaucoup plus augmenté son capital métallique que l'Angleterre, la diminution de 400 millions en or étant bien inférieure à l'acquisition de 1,500 millions en argent. Qu'importe, d'ailleurs, que par suite de la plus abondante extraction de ce dernier métal, il diminue de valeur, comme cela a lieu pour tous les produits de la nature ou de l'art? On donnera et on recevra un plus fort poids en argent en échange des autres valeurs; voilà tout. Le véritable et important résultat de l'accroissement de l'argent c'est le changement de rapport entre ce métal et l'or; à mesure que celui-ci deviendra plus rare, il faudra pour l'obtenir donner en échange plus de valeurs; or, payer plus cher un objet dont on ne peut se passer, n'est pas assurément le moyen de s'enrichir.

D'après M. Saigey, dans son excellent *Traité* de métrologie, le rapport de la valeur de l'or à l'argent est actuellement de 15,5 à 1. Avant Solon, l'or valait 12,5 son poids d'argent, et depuis Solon, il ne valut que dix fois son poids d'argent; ce qui prouve la rareté comparative de l'argent et l'abondance de l'or dans l'antiquité. Tout porte à croire que l'or deviendra de plus en plus rare, et partant moins propre à à être l'étalon des valeurs et la base du crédit. F.-S. CONSTANCIO.

Paris, 3 mai 1843.

GÉOGRAPHIE.

Séjour aux îles Marquises en 1840; *par* M. Lesson.

(Troisième et dernier article.)

Revenons à notre reine aux trois époux, dont nous avons parlé dans le deuxième article, car il est curieux de se rendre compte des mœurs des peuples placés près de l'état de nature, et comment ils ont pu être portés à adopter des usages si opposés à nos mœurs et à nos idées, à nous, races occidentales, que nos lois vouent à la monogamie. Chez les habitants des îles Marquises, certaines femmes de caste noble peuvent avoir légalement trois maris, mais jamais plus. Ce nombre ainsi fixé, viendrait-il de ce que trois maris peuvent s'entendre sur les limites de leur pouvoir, et que cela deviendrait impossible avec un plus grand nombre? Je n'ai jamais pu obtenir à ce sujet quelque chose de satisfaisant, et cependant j'ai interrogé la reine elle-même, des hommes de caste noble et des prêtres, et tous m'ont dit : c'est l'usage. En vérité, la position d'une femme légitimement unie à trois maris m'a paru curieuse. Leur tolérance entre eux est vraiment étonnante, car leurs exigences devraient prêter à de nombreux quiproquos. J'ai bien cherché à connaître les lois de préséance parmi eux; le cérémonial de politesse avec lequel ils se cèdent mutuellement leurs droits, car enfin, ce doit être chose sainte qu'un mariage contracté devant tout un peuple, et quelqu'absurdes que soient les règles qui les régissent, il doit y avoir un but moral d'après leurs idées, dans ce que repoussent nos croyances. Je pense donc, que les maris ont des temps fixés pour aller voir leur femme, et que les usages qui règlent toute chose en ce bas monde, font que ce serait du plus mauvais ton de manquer aux prescriptions de ce code de l'usage. Au reste, Paëtini, femme riche et noble, possède plu-

sieurs cabanes, que dis-je, plusieurs palais marquisins. Elle assigne à ses époux visiteurs, tels ou tels de ces gîtes, et va sans plus de façon s'installer où il lui plaît. Quand elle veut leur rendre visite, elle devient leur hôte à son tour. Pour les maris, comme ils ont aussi plusieurs femmes, il faudrait qu'ils soient bien malheureux s'ils n'en avaient jamais une toujours disposée à leur ouvrir sa cabane hospitalière. Les femmes pauvres ont-elles la même facilité? J'ignore ce fait, que j'ai cependant cherché à éclaircir: les reines peuvent en effet jouir de priviléges qui seraient interdits aux sujettes.

Les enfants sont, dit-on, peu respectueux et peu soumis à leurs parents. Comment le seraient-ils d'après de tels usages? Pour des femmes à plusieurs maris, pour des maris à plusieurs femmes, ce sont des petits, et rien de plus. Et cependant j'ai fréquemment eu occasion de remarquer la vive tendresse que témoignent hommes et femmes sans distinction, aux enfants à la mamelle. Forster était dans le vrai quand il témoignait un vif regret de ne pouvoir approfondir les mœurs d'un peuple si digne de toutes les études d'un philosophe.

Pour moi, j'ai trouvé dans la peinture de l'île Ennasin de Pentagruel, un tableau fidèle des îles Marquises, avec cette différence cependant que la race ne ressemble pas aux Poitevins par le nez, tandis qu'elle leur ressemble par mille autres choses.

Etant à Valparaiso en décembre 1841, on m'apprit la mort de Paëtini dont je viens d'esquisser la biographie.

Le 30 notre brick gouvernait sur la côte N.-O. de Santa-Christina et serrait le vent pour atteindre le mouillage que Mendâna le premier fit connaître, et bientôt il naviguait dans le canal de la Dominique. Jamais brise plus maniable n'a enflé les voiles d'un vaisseau. Jamais température n'a été plus douce, ni le ciel plus pur.

Le côté de l'île Sainte-Christine, que nous longions, est certainement autant raviné que celle de la Magdalena. Ses pitons élevés, ont des crêtes décharnées. Une végétation active tapisse les ravins, et s'élève en séries de traînées tortueuses jusques sur les pics basaltiques des mornes. Des bouquets d'arbres à écorce rougeâtre sont clairsemés sur des pelouses de gramens. Cette partie de l'île est peu habitée; mais bientôt, à mesure que nous longeons le canal, des cocotiers, des bananiers apparaissent dans des ravins plus répétés, sur des pentes de montagnes plus doucement ondulées. Des casuarinas solitaires au feuillage bizarre, se dressent çà et là, comme de vieux saules pleureurs. Poussés par un vent favorable, fendant une mer calme et huileuse, nous atteignîmes bientôt la baie Madre de Dios, et une embarcation, en nous accostant, nous apporta un Anglais établi sur ces îles, qui nous pilota au mouillage.

Bientôt d'autres pirogues nous abordèrent et jetèrent sur notre pont de grands gaillards d'insulaires, qui se mirent à psalmodier les chansons du pays sur un ton lent et monotone, en accompagnant leurs refrains de battements de mains réguliers et à trois temps: le dernier choc, sur un ton aigre, qu'ils n'atteignent que par un procédé particulier. L'expression de physionomie de nos hôtes était belle et martiale, et leurs dents, remarquables par leur excessive blancheur, relevaient ce que leur bouche avait de disgracieux dans ses lèvres trop fortes. Seulement leur chevelure, tenue très courte et coupée en rond autour de la tête, jointe à une moitié de la face peinte en bleu, leur donnait un air sauvage auquel on s'habitue cependant après quelques instants de séjour. Nous les remerciâmes par quelques galettes de biscuit, qui nous valurent de nouveaux chants. Leur tatouage, leur animation dans ces jeux, leurs membres souples et nerveux, se déployant sans autre voile qu'un étroit *maro*, ou, comme ils l'appellent, un *ham*, nous firent aimer nos premiers visiteurs. Ils avaient d'ailleurs une physionomie ouverte, un caractère jovial, des formes accentuées, et ils nous promettaient des hommes encore empreints de leurs croyances primitives, source d'études sérieuses, et non de ces chantres de paroisse, ainsi que le sont devenus les insulaires des Gambiers, couverts de haillons, et qui ne marchent plus sans réciter des *Pater* et des *Ave*.

Bientôt nous fûmes distraits de ce spectacle nouveau par l'arrivée d'une pirogue. C'est, nous dit le pilote, le roi Jotété qui vient vous visiter. Jotété commande au district d'où dépend la baie de la Madre-de-Dios; il se trouvait accompagné de Tuna, son fils, enfant de dix à onze ans, gracieux et de gentilles manières, et de Puhé, son neveu, grand et beau gars, bien découplé, qui avait fait un voyage en Europe et avait visité l'Angleterre sur un bâtiment de cette nation. La majesté nuhahivienne n'est pas mal étoffée, et c'est tout juste si elle peut entrer dans la dunette dont les portes lui sont ouvertes à deux battants. Un repas impromptu est offert à Jotété, dont le redoutable appétit semble avoir été excité par une diète de plusieurs jours. Le pain disparaît sous ses dents de fer, et les carafes de vin vont le rejoindre dans son vaste gosier. Ce breuvage, qu'il nomme *namu*, paraît singulièrement de son goût.

Nous faisions cercle autour de ce roi océanien, heureux de voir enfin un de ces hommes que l'Europe appelle sauvage, et qui pour nous avait l'attrait d'un Insulaire conservant les mœurs et le costume de sa race, et dont le somptueux tatouage cachait la nudité de son corps sous une masse de broderies entaillées dans les chairs vives. Jotété, chef de la baie Madre-de-Dios, ou Waïtahou, est un grand et gros marquisin, tatoué de la tête aux pieds, un peu obèse, et qui a de quarante-cinq à cinquante ans environ. Sa démarche est assurée, et je n'ai vu sur lui aucunes traces d'infirmités, bien qu'au premier aspect il semble atteint d'ophthalmie ou d'albinisme; cette particularité est due, à ce que les paupières sont les seules parties de la face qui ne soient pas tatouées, et comme celle-ci paraît noire sous les traits sans nombre qui la sillonnent, les paupières, par leur blanc mat, produisent un effet singulier, qu'on ne peut expliquer de prime abord. Le regard de ce chef est toutefois celui d'un homme rusé, habile, cauteleux, et qui doit être plus fin que brave.

Dans maintes circonstances de notre séjour, j'aurai sans doute occasion d'étudier l'homme moral; pour le premier moment de notre entrevue, je me borne à peindre le physique. Jotété, bien que d'une corpulence épaisse, est un bel homme, et les deux naturels qui l'ont accompagné à bord sont remarquables également par leur martiale prestance. Leur peau est lice, leurs formes sont amplement et régulièrement proportionnées. Leurs mains sont belles et aristocratiques. Ce sont celles de personnages qui vivent sans se livrer à un travail manuel. Sans la nuance de sa peau, nuance difficile à caractériser, le roi nuhahivien pourrait être pris pour un Européen, et certes, il est moins bronzé que beaucoup d'hommes de l'Italie ou de l'Espagne. Son front est large, arrondi aux angles, et bien fait; son nez est agréable, ses oreilles petites, sont percées et portent pour ornement des pendeloques faites de dents de cachalots sculptés. Sa bouche rétrécie est meublée de dents superbes, dents blanches comme celles de tous les marquisins. Les lèvres seules sont un peu grosses, mais leur volume n'a rien de choquant. Jotété a beaucoup de ressemblance avec Palou, un habitant des îles Tonga, que M. d'Urville a représenté dans l'atlas de son second voyage. Malgré sa coloration et son tatouage, et lorsqu'il était vêtu d'une ample redingotte coupée à la mode d'Europe, je l'aurais pris volontiers pour un fournisseur d'armée mangeant honorablement les quelques cent mille livres d'économies faites sur ses appointements de quelques centaines de francs annuels. Certes, on ne sera pas tenté de retrouver un sauvage cannibale, d'après le portrait ressemblant que j'esquisse de son air et de ses manières. Jotété, par ses gestes intelligents, annonçait l'homme habitué à visiter les navires, et à comprendre par signes ce que le langage étranger de l'un et de l'autre ne permettait pas d'expliquer. D'ailleurs, le pilote servait de truchement dans les moments difficiles.

Toutefois, Jotété et sa compagnie étaient plus occupés de ce qu'on mettait sur la table, que de répondre à des questions qui leur paraissaient oiseuses. Et cependant le navire approchait toujours et ne devait pas tarder à arriver au mouillage. Je restai donc le seul officier auprès de sa majesté, qui, se trouvant enfin repue, ouvrit bravement un éventail en feuilles de palmier blanchi avec de la chaux, et se lança force colonnes d'air à la face, en respirant bruyamment. Quant à son fils, nos mets lui déplaisaient, et suivant les habitudes de son âge, il alla jouer après avoir quitté la table de bonne heure. Espiègle et folâtre, sans traces de tatouage, ce gracieux enfant possédait l'aimable étourderie de nos petits garçons et leur ressemblait.

Jotété, dans la dunette, portait un regard scrutateur sur tout ce qui s'y trouvait. Son œil faux et impassible en apparence, décela cependant une vive convoitise à l'aspect des armes rangées dans les rateliers, et une sorte de satisfaction vint éclairer ses traits et me laisser dans le doute, si l'espérance d'en obtenir quelques unes produisit ce changement d'expression.

LESSON,
Médecin en chef des îles Marquises.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— M. Adolphe Brongniart, professeur de botanique et de physique végétale au Muséum d'histoire naturelle, a commencé son cours mercredi 5 mai, à huit heures du matin, et le continuera à la même heure, les lundi, mercredi et vendredi de chaque semaine. Le cours de cette année traitera de la classification des végétaux.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. — Paris. — Jeudi, 11 Mai 1843. — N° 35.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 8 mai. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Volcan de Taal; Delamarche. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur certains composés de chrome; Lœvel. — MECANIQUE APPLIQUÉE. Sur l'eau liquide mêlée à la vapeur dans les cylindres des machines à vapeur; Pambour. — SCIENCES NATURELLES. MÉTALLURGIE. De la production des métaux précieux au Mexique; Saint-Clair Duport. — PHYSIOLOGIE. Recherches sur les développements primitifs de l'embryon; Serres. — SCIENCES APPLIQUEES. — ARTS MÉTALLURGIQUES. — Machines pour faire les clous des fers à cheval. — ARTS CHIMIQUES. Préparation d'une colle végétale; Jeffery. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. Nouvelle disposition des bassins à cuire le sucre. — SCIENCES HISTORIQUES. Institut historique, IXe congrès. — ARCHÉOLOGIE. Arrondissement de Saintes; Lesson. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 8 mai.

Dans cette séance M. Regnault a lu un rapport sur un mémoire de MM. Desains et Laprosvotaye relatif à la chaleur latente de la fusion de la glace. Déjà nous avons parlé de ce mémoire quand les auteurs l'ont présenté à l'Académie. Nous nous contenterons de rappeler aujourd'hui que MM. Desains et Laprosvotaye ont trouvé pour le nombre, marquant la chaleur latente de la fusion de la glace, le nombre 79.

M. Becquerel a lu un rapport sur un mémoire de M. Payère, relatif à la tendance des tiges à se porter vers la lumière. On sait que ce phénomène a depuis longtemps attiré l'attention des savants, mais les expériences de M. Payère sont venues jeter un plus grand jour sur ce point encore obscur de la physique végétale. M. Payère a agi sur des tiges de cresson alénois qu'il a fait croître dans une caisse de bois éclairée latéralement par deux lumières d'inégale intensité. M. Payère a vu la tige se tourner vers la lumière la plus intense et ne pas suivre la direction de la résultante des deux lumières. C'est là un fait important et qu'il faut d'abord noter. De plus, l'auteur de ce mémoire a soumis les tiges à l'action des différents rayons lumineux après avoir fait passer la lumière à travers certains verres colorés, C'est là un défaut dans le mode d'expérimentation. M. Payère, en agissant avec des verres colorés, a mal compris le point capital de ses expériences : il fallait agir avec des prismes qui, décomposant nettement la lumière, sont des guides certains dans ces sortes d'expériences. Du reste, ce travail refait sur une base plus large, enrichi d'un plus grand nombre d'expériences, pourra servir à résoudre de hautes et intéressantes questions.

M. Dufrénoy a lu un rapport sur un mémoire de M. Adrien Paillette, intitulé *recherches sur la composition géologique des des terrains* qui renferment, en Sicile et en Calabre, le soufre et le succin. Ce rapport, écouté avec peu d'attention par la plupart des académiciens, a cependant soulevé au moment des conclusions une longue discussion dans laquelle ceux qui y ont pris part ont semblé un instant envahir le domaine des personnalités. M. Cordier, le moteur de cette discussion et l'antagoniste de M. Dufrénoy, est venu déclarer hautement que la géologie moderne avait une puissante tendance à l'idéalité et au merveilleux, qu'il suffisait d'un simple fait géologique pour qu'aussitôt on bâtit dessus mille hypothèses bizarres, et que l'Académie ne devait pas encourager de telles idées. Nous comprenons tout ce qu'a de sérieux la plainte de M. Cordier, et nous approuvons avec lui les saines doctrines qui rejettent loin d'elle les hypothèses qui n'expliquent rien. Cependant M. Cordier a semblé faire un peu trop le procès à la théorie en faveur de la pratique, et ses paroles paraissaient empreintes de ces principes empiriques que les sciences modernes, solidement constituées, n'admettent plus. M. Biot a formulé en peu de mots une opinion sage et philosophique à laquelle tous les esprits sérieux de l'Académie se sont empressés d'applaudir. M. Biot a dit avec raison qu'un empirisme pur n'était qu'un amas indigeste d'observations et de faits qui ne devenaient intéressants que lorsque la théorie les groupait et en faisait saisir les rapports et les différences. Ces sages paroles, auxquelles on n'avait rien à répondre, ont terminé cette longue discussion qui souvent a plutôt eu lieu sur des mots que sur des faits.

M. Wertheim a envoyé à l'Académie une note sur l'élasticité et la ténacité des alliages. Les résultats de son travail sont les suivants : 1° si l'on suppose que toutes les molécules d'un alliage soient à la même distance les unes des autres, quelle que soit leur nature, on trouve que plus cette moyenne distance est petite, plus le coefficient d'élasticité est grand; on remarque toutefois quelques exceptions dans la série de ces alliages. En outre, le produit qui est presque constant pour les métaux simples, varie dans une assez grande étendue pour les alliages. Il est possible qu'une autre hypothèse sur l'arrangement moléculaire fasse disparaître ce désaccord. 2° le coefficient d'élasticité des alliages s'accorde assez bien avec la moyenne des coefficients d'élasticité des métaux constituants. Quelques alliages de zinc et de cuivre font seuls exception. Les condensations et les dilatations qui ont lieu pendant la formation de l'alliage n'influent pas sensiblement sur ce coefficient. On pourra donc calculer d'avance quelle doit être la composition d'un alliage, pour qu'il ait une élasticité donnée, ou pour qu'il conduise le son avec une vitesse donnée, pourvu que cette élasticité ou cette vitesse tombe entre les limites des valeurs de ces mêmes quantités pour les métaux connus; 3° Ni la ténacité, ni la limite d'élasticité, ni l'allongement maximum d'un alliage ne pouvant être déterminés *à priori* au moyen des mêmes quantités connues pour les métaux qui les composent; 4° les alliages se comportent comme les métaux simples quant aux vibrations longitudinales et transversales et quant à l'allongement.

M. Peltier a envoyé à l'Académie une une note qui peut servir de complément aux expériences que M. Matteucci a communiqué à ce corps savant, il y a quelques années. Dès 1837 M. Peltier avait fait connaître à l'Institut un appareil nouveau au moyen duquel on pouvait distinguer deux états parfaitement distincts, dans la désagrégation des corps, par l'intermédiaire de l'eau. Dans l'un, l'eau n'agissant que mécaniquement par son interposition entre les particules des corps, ne donne qu'un grand abaissement de température, sans produire de courant électrique. M. Peltier conserva le nom de solution à ce résultat purement théorique. Dans l'autre la désagrégation est également accompagnée d'un changement dans la température, mais il y a en même temps un courant électrique plus ou moins considérable, qui indique une action réciproque des molécules de l'eau sur celles du corps, c'est-à-dire qu'il y a une action chimique entre les éléments. Si l'action chimique est faible, le courant est faible et l'abaissement de la température occasionné par la ségrégation des particules l'emporte encore sur la chaleur produite par l'action chimique. Mais a mesure que cette dernière augmente, ce qui est indiqué par la présence du courant électrique, la température se relève et finit par l'emporter sur la cause du refroidissement, et quelquefois par donner une haute température. M. Peltier a conservé le nom de dissolution à cet état complexe, dans lequel l'action chimique intervient sans aucun doute.

Certaines expériences ont démontré à M. Peltier que l'oxygène, l'hydrogène, le chlore forment avec l'eau de véritables dissolutions puisqu'au moment de leur dilution il y avait un courant électrique fort notable. Enfin, si l'on met en présence deux liquides séparés par une membrane perméable, l'un saturé d'oxygène, l'autre d'hydrogène, le courant qui en résulte est bien plus considérable que lorsqu'on n'emploie qu'une seule dissolution et de l'eau pure. Le reste de la note de M. Peltier est rem-

pli de quelques faits de détails dans lesquels nous ne pouvons pas entrer, mais qui confirment pleinement ses idées.

M. Arago, annonce à l'Académie la découverte d'une nouvelle comète, découverte faite par M. Mauvais, du bureau des longitudes. Cette comète vue d'abord le 2 mai, avait l'aspect d'une nébuleuse. Elle fut observée le 3 mai et depuis deux autres fois encore. M. Mauvais calculera l'orbite de cette nouvelle comète. Jusqu'alors il suffit de savoir qu'elle ne ressemble en rien à aucune des comètes précédemment observées. Son inclinaison, par rapport au plan de l'horison, est de 70°; sa distance périhélie est de 90 centièmes 9/10. Elle s'approche de la terre et sa distance de cette planète est la moitié de la distance de la terre au soleil. La découverte de cette nouvelle comète sera sans doute pour les feuilletonistes du *Journal des Débats*, une heureuse occasion de reproduire sur l'Observatoire de Paris d'ineptes plaisanteries et de semer leur feuille d'injustes critiques. Mais les faits parlent trop haut pour que les hommes sérieux se méprennent sur le sens et sur la portée de ces attaques auxquelles il serait facile de trouver un autre but qu'un but scientifique. L'Observatoire de Paris, par cette découverte, comme par toutes celles dont il a enrichi la science tiendra donc toujours le premier rang parmi les Observatoires de l'Europe.

M. Arago a encore communiqué à l'Académie un fait curieux d'astronomie historique, c'est la découverte d'une comète pour l'année 1378. Halley, en 1682, découvrit une comète, et ses calculs le conduisirent à penser que cette comète était celle de 1607 et celle de 1531, par conséquent que les comètes décrivaient des courbes fermées et partaient d'un point pour y revenir de nouveau. Il prédit ainsi une comète pour 1759. Pingré rechercha dans les annales chinoises s'il n'y retrouverait pas l'histoire de la comète de Halley. Il y trouva l'observation d'une comète pour 1486, et calculant l'orbite il vit que cet astre devait correspondre à la comète de Halley. M. Edouard Biot a repris dans les annales chinoises les recherches de Pingré et il est parvenu à y découvrir toutes les comètes qui ressemblent à celles de Halléy. Dans ces annales l'observation de la comète de 1378 est très détaillée. Les astronomes Chinois ont indiqué vers quelle étoile marchait cette comète, dans quelle constellation elle se trouvait. Il était donc possible d'arriver à des résultats certains. Ces résultats sont que la comète de 1378 est la comète de Halley. Les indications sont assez précises pour qu'on ait pu trouver que le passage au périhélie a eu lieu le 8 novembre 1378. Il y a encore dans le travail de M. Biot plusieurs indications intéressantes qui fécondées par le génie de nos astronomes, pourront donner lieu à de curieuses observations.

Ces savantes recherches nées au sein de l'observatoire sous les auspices des hommes de talent qui le régissent, sont la plus amère critique des discours de ceux qui crient sans cesse contre le bureau des longitudes et se demandent avec une hypocrite modestie, avec un air innocent qu'on croirait emprunté aux temps bibliques : Que fait-on donc à l'Observatoire de Paris?

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Volcan de Taal; par M. Delamarche, ingénier-hydrographe.

Le volcan de Taal se trouve sur une île située au milieu de la lagune de Rongbong. Celle-ci communique par une petite rivière à la baie comprise entre Luçon et Mindoro. La lagune a environ 40 kilom. de tour, est enceinte de terres élevées et montagneuses. Sa profondeur varie de 7 à 30 mètres, les eaux en sont potables, les poissons y vivent, mais elle est loin d'être pure; et le flacon où j'en avais renfermé un échantillon s'est brisé.

L'île court du N.-E. au S.-O., longue de 4 kilom. environ et un peu moins large. Près d'elle sont deux autres îlots, anciens volcans aujourd'hui éteints.

A deux encâblures du rivage, quoique la brise ne vînt pas du côté de l'île, nous sentîmes une odeur sulfureuse très prononcée. Sur le bord seulement peu de végétation, quelques arbres; à la plage, gravier noir formé de laves et de matières calcinées. Cette ceinture étroite renferme une montagne nue, pierreuse, grise, calcinée, de pente rapide, sillonnée de larges fissures perpendiculaires à la crête qui court N.-E. et S.-O.

Nous montâmes droit au point le moins élevé de la crête, et arrivés là à grande peine, nous pûmes embrasser d'un coup d'œil l'intérieur de ce magnifique volcan. La hauteur de notre point d'observation est, par des mesures barométriques, de 106 mètres au dessus du niveau de la lagune. Le point le plus haut peut être plus élevé de 50 mètres.

Le cratère sur le bord duquel nous nous trouvions est circulaire. Son diamètre m'a paru d'un mille et demi. La paroi intérieure est presque verticale. L'aspect de cette face est uniforme, de cette même couleur grise qui revêt toute la montagne. Tantôt le sol en est déchiqueté, et comme formé de fragments superposés par des cristallisations irrégulières; tantôt il ressemble à une nappe de liquide solidifié au moment où la brise en aurait ridé la surface. Le fond de cette espèce de chaudière volcanique est plus élevé que les eaux de la lagune, d'une trentaine de mètres (estimée très grossière), ce qui ferait, d'après notre hauteur barométrique, 75 mètres environ pour la profondeur du cratère.

En bas s'élève une seconde enceinte montueuse, moins régulière que celle au haut de laquelle nous sommes, et s'élevant environ au cinquième de la profondeur totale. Elle renferme environ la moitié du terrain. L'autre moitié comprise entre les deux enceintes est plate et unie; elle se divise en deux parties : la plus grande est un sol gris paraissant solide; la plus petite est un lac à surface calme. Ce lac a à peu près 1 mille de long sur 0,2 de large; la couleur générale du liquide est jaune, parsemée de quelques taches noires qui se forment très vite, restent en place, quoique douées d'un léger mouvement d'ébullition, croissent, puis disparaissent peu à peu.

Du côté du lac, la deuxième enceinte s'abaisse par une pente plus douce que vers les autres parties; elle y est aussi moins continue, et le liquide baigne plutôt les pieds des petits monticules intérieurs dont nous n'avons pas encore parlé. Ces monticules sont à des distances irrégulières, enfermés dans la seconde enceinte; chacun est un petit cratère : c'est réellement là qu'est le volcan.

Le plus remarquable d'entre eux est régulier, circulaire; il est en petit toute la montagne sur la crête de laquelle nous sommes. Seulement sa hauteur est celle de l'enceinte du fond, et de sa bouche s'échappent des colonnes ou plutôt des tourbillons de fumée : fumée blanche, sulfureuse, épaisse, s'élançant avec plus ou moins de vivacité. Le bouillonnement intérieur se fait entendre de temps à autre, et le bruit passe successivement par tous les degrés de force. Le jour de notre visite, le volcan était calme, mais il n'en est pas toujous ainsi, et le plus souvent ses fumées se voient à 40 et 60 kilomètres. Néanmoins, depuis longtemps il n'est question ni de flammes, ni d'éruptions. Pourtant, quelques uns de ces petits cratères internes semblent baver la lave outre celui dont j'ai parlé, il y a çà et là des excroissances que je présume sujettes à changer de forme, des cavités temporaires d'où sort aussi de la fumée, mais avec moins de force, et plutôt en serpentant qu'en tourbillonnant; et enfin, entre ces champignons ignés, des taches de diverses couleurs, probablement dues à des fusions de sulfures, et entre autres des petites veines rouges : j'ai compté neuf de ces cheminées.

Cette description, tout imparfaite qu'elle est, peut vous donner une idée de la tentation que j'ai eue de descendre. La chose a été faite autrefois, mais aujourd'hui, à notre grand désespoir, il y a impossibilité complète; j'en ai été réduit à ramasser humblement, sur la face externe du volcan, des échantillons du sol : ils renferment, je crois, principalement du soufre, du fer et de la chaux.

Un chimiste de Manille m'a bien envoyé l'analyse de l'eau du lac intérieur, mais j'ai besoin de quelques explications avant de vous l'adresser.

J'ai cru un instant que j'aurais une note bien plus curieuse à vous écrire, et que j'aurais à vous décrire une éruption; malheureurement il faut m'en tenir aux trois tremblements de terre qui m'avaient fait espérer une telle bonne fortune.

La veille de notre arrivée à Taal, le 24 octobre 1842, à 8 kilomètres de ce village, à 9 h. 30 m. du matin, j'étais couché (après toute une nuit à cheval) : je fus réveillé par une secousse semblable à celle que j'aurais éprouvée si quelque mauvais plaisant s'était mit à tirer mon lit à lui, puis à le repousser, puis à le tirer et ainsi de suite. Nous étions quatre dans la même chambre, et nous nous levâmes tous à la fois en sursaut. Ces oscillations étaient très fortes, elles suivaient la direction E. et O., et j'estimais leur durée à environ 2 minutes.

10 minutes après, étant bien éveillés, nous sentîmes une seconde secousse moins forte, dont j'estimais la durée à 28 secondes, et enfin, la nuit, à 2 h. 30 m., une troisième oscillation moins sensible encore.

Le temps avait été beau les jours qui précédèrent ces tremblements de terre; le lendemain il y eut une forte averse de midi à 2 heures. Aucun bruit souterrain n'avait annoncé ce phénomène, le volcan était comme à l'ordinaire.

Quelquefois, au contraire, témoin le 2

août de cette année, on entend dans toute la province des bruits souterrains qui ne sont suivis d'aucun effet.

Ces trois tremblements de terre ont été ressentis à la même heure, et avec la même force dans tous les endroits où nous sommes passés pour revenir de Taal à Manille et à Manille même.

Je pourrais vous parler de tremblements de terre plus remarquables, de l'éruption du volcan de Taal en 1716, de celle si désastreuse de 1754; j'ai eu à Taal même, dans les archives du couvent, les détails les plus circonstanciés sur ces faits scientifiques, et autres de même nature; mais je m'aperçois de la longueur de cette lettre, et remets à une autre occasion l'envoi de ces documents.

CHIMIE INORGANIQUE.

Sur certains composés du chrome, par M. Lœvel.

M. de Lœvel, un des anciens élèves de M. Chevreul, qui dirige depuis plus de vingt ans la partie chimique de la fabrique de toiles peintes de M. Hartmann, à Munster, près de Colmar, lui a adressé une lettre, à la date du 5 mars 1843, dans laquelle il lui fait part de plusieurs remarques relatives à des propositions émises par M. Malaguti (Comptes rendus, t. XVI, p. 456). Ces remarques ont été suggérées à M. Lœvel par un travail sur le chrome, qui remonte, à la connaissance de M. Chevreul, à l'année 1825, et dans lequel il y a des expériences fort intéressantes sur l'oxyde de chrome.

M. H. Lœvel, dès 1827, combattit cette opinion dans une Lettre adressée à M. D. Kœchin. Il considéra cette dissolution comme celle de trois sels de potasse dans lesquels la potasse est saturée par les acides tartrique, oxalique et formique, unis chacun à de l'oxyde de chrome.

En cela M. Lœvel considère la réaction du bichromate de potasse et de l'acide tartrique comme étant plus complexe que ne le dit M. Malaguti; mais il pense, avec ce chimiste, que l'acide tartrique constitue avec l'oxyde de chrome non un sel, mais un acide complexe.

Suivant M. Lœvel, la réaction du bichromate de potasse et de l'acide oxalique est très simple; il ne se produit que de l'acide carbonique et un sel double d'oxalate de chrome et d'oxalate de potasse, de couleur violette, cristallisant avec 10 atomes d'eau au moins, et non avec 8, comme l'admet M. Malaguti.

M. Lœvel n'admet donc pas, comme M. Malaguti, que l'acide oxalique, en s'unissant à l'oxyde de chrome forme un acide analogue à celui qui résulte de l'union de ce même oxyde avec l'acide tartrique.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Note sur l'eau liquide mêlée à la vapeur, dans le cylindre des machines à vapeur, par M. de Pambour.

Dans toutes les machines à vapeur, il y a une certaine quantité d'eau entraînée à l'état liquide et mêlée avec la vapeur, mais sans être elle-même vaporisée. Dans les locomotives, tant à cause des secousses qu'elles éprouvent dans le mouvement, qu'à cause de leur construction particulière, cette perte peut être évaluée moyennement à 0.24 de la vaporisation brute ou de la dépense d'eau de la chaudière. Dans les machines fixes ordinaires, on n'a point de données certaines sur la perte dont il est question, mais dans les machines bien faites, elle ne paraît s'élever moyennement qu'à 0.05 de la vaporisation brute, ce qui a besoin, du reste, d'être déterminé d'une manière positive.

Dans les machines à haute pression, à détente, et à cylindre non réchauffé par un courant de vapeur, comme l'eau entraînée de la chaudière se trouve, pendant la détente, à une plus haute température que la vapeur d'étendue, surtout si la détente est considérable, cette eau, après avoir d'abord réparé les pertes de chaleur du cylindre, se vaporise nécessairement en partie, mais jamais totalement, et elle concourt à la production de l'effet utile. Il en résulte que, dans ces machines, la perte d'effet due à cette cause est moins considérable que dans les machines sans détente; mais comme, d'un autre côté, la dimension des chaudières et la haute pression de la vapeur, y sont plus favorables à l'entraînement de l'eau, cet avantage se trouve à peu près contre-balancé par un désavantage contraire.

Dans les machines de Cornwall, comme les passages de la vapeur sont extrêmement larges, qu'ils s'ouvrent subitement à leur largeur totale, ce qui n'a lieu dans aucune des autres machines, et que l'espace réservé à la vapeur dans la chaudière est très exigu, il n'y a pas de doute qu'une portion considérable de l'eau ne soit d'abord entraînée à l'état liquide avec la vapeur. Mais, une fois parvenue dans le cylindre, la vapeur s'y détend en baissant de température, et elle se trouve réchauffée au moyen de la vapeur qui circule de la chaudière dans l'enveloppe du cylindre. Ce réchauffement est d'autant plus grand que la détente de la vapeur est plus considérable, la pression plus élevée dans la chaudière, et le mouvement du piston interrompu par de plus longs intervalles de repos entre les courses.

Le premier effet de cette addition extérieure de calorique doit être de vaporiser, pendant la course du piston, l'eau tenue en suspension dans la vapeur. Son influence peut aller, soit jusqu'à vaporiser partiellement cette eau, soit jusqu'à la vaporiser en totalité, soit jusqu'à la vaporiser entièrement, et à réchauffer en outre la vapeur résultante, ainsi que toute celle contenue dans le cylindre, à une température voisine de celle de la chaudière.

On reconnaît cet effet dans les machines de Cornwall, en comparant la vaporisation produite dans la chaudière avec le volume occupé par la vapeur dans le cylindre, sous les pressions marquées par l'*indicateur*. En effet, comme on connaît le volume que devrait avoir la vapeur si la totalité de l'eau était transformée en fluide élastique sous la pression indiquée, en comparant ce volume avec le volume réellement occupé par la vapeur, aux mêmes points de la course du piston. Ce procédé est semblable à celui que j'ai employé déjà pour les locomotives, et peut servir également pour toutes les machines à vapeur.

En l'appliquant à quelques tracés d'indicateur publiés par M. Henwood, dans les *Transactions de l'institution des ingénieurs civils de Londres* (vol. II, pages 49 et suiv., et pl. IV), on trouve que la quantité d'eau existant à l'état liquide dans la vapeur a dû être considérable au commencement de la course, que cette eau s'est vaporisée ensuite complètement, et qu'à la fin de la course du piston la vapeur contenue dans le cylindre s'est trouvé réchauffée à une température qui a augmenté notablement son volume, et par suite, sa pression. C'est pour tenir compte, autant que possible, de cette double circonstance, que j'ai compté, dans les machines de Cornwall, la vaporisation effective comme égale à la vaporisation brute de la chaudière, tandis que pour toutes les autres machines, j'introduis une réduction à cet égard.

En faisant le calcul pour l'un des tracés mentionnés plus haut, celui de la machine de Wilson, à Huel-Towan, et y appliquant la vaporisation correspondante à la quantité de combustible brûlée dans le foyer, d'après les observations moyennes du comté de Cornwall, enregistrées par M. Lean (9.335 livres d'eau par livre de combustible), on trouve les résultats suivants :

A 2.2 pieds de l'origine de la course (clôture de la soupape d'admission).	0,23	d'eau liquide dans le cylindre.
A 4 pieds . . .	0.11	id.
A 6 pieds . . .	0.00	id.
A 8 pieds . . .	0.06	d'augmentation de volume.
A 10 pieds (fin de la course). . . .	0.11	id.

Cependant, comme la vaporisation de la chaudière, la liberté du cylindre et quelques autres données du calcul, ne sont pas connues exactement, nous ne citons ces résultats que pour montrer leur tendance.

D'ailleurs, les effets mentionnés dépendent de plusieurs circonstances fondamentales, sur lesquelles nous sommes en ce moment occupé à faire des expériences, de sorte que nous n'en voulons rien conclure jusqu'ici. Ce n'est qu'afin de pouvoir continuer ces recherches, sans qu'on croie qu'elles nous ont été suggérées par les travaux d'autres personnes, que nous avons voulu faire connaître que ce sujet avait attiré déjà notre attention. Nous pourrions même ajouter qu'il y a plus d'un an que nous avons mentionné à un membre de l'Académie la circonstance de la réabsorption en vapeur de l'eau liquide entraînée dans le cylindre des machines, mais nous ne prétendons en aucune manière réclamer une priorité quelconque pour ce motif.

Nous ajouterons seulement que l'eau mêlée à la vapeur, dans les machines de Cornwall à simple action, nous paraît avoir été entraînée de la chaudière à l'état liquide et non produite par la condensation au contact du cylindre. Les motifs qui nous font admettre cette explication, sont : d'abord les circonstances relatives aux passages de la vapeur, déjà mentionnées, et qui ont été reconnues par l'expérience, dans les locomotives, produire éminemment l'entraînement de l'eau dans les cylindres; de plus, que le condenseur n'est ouvert, dans ces machines, et, par conséquent, le cylindre refroidi, que pendant la course descendante du piston, tandis que le condensateur se trouve fermé et le cylindre réchauffé, pendant la course remontante, qui dure trois fois autant que la première, et, en outre, pendant tout l'intervalle de repos de la machine qui est souvent très long; que la température observée dans l'enveloppe du cylindre par M. Wicksteed (*On the Cornish engine*, p. 19.), ne s'est trouvée, dans les cas les plus défavorables,

que de 7 degrés de Fahrenheit sur 281, au-dessous de la pression de la chaudière ; et, enfin, que s'il y avait condensation de la vapeur à son entrée dans le cylindre, comme pendant tout le temps que la soupape d'admission reste ouverte, la température de la vapeur se trouve soutenue par l'arrivée continuelle de nouvelles quantités de vapeur de la chaudière, la vapeur admise aurait une température supérieure à celle de la paroi intérieure du reste du cylindre, avec lequel elle n'est pas encore en contact. Donc, dès la clôture de la soupape d'admission, cette vapeur, se répandant par le mouvement du piston sur une surface plus froide qu'elle, se condenserait en partie, tandis que, d'après les observations rapportées plus haut, nous voyons, au contraire, que, loin qu'il y ait condensation de la vapeur, il y a dès ce moment même vaporisation de l'eau liquide contenue dans la vapeur.

SCIENCES NATURELLES.

METALLURGIE.

Rapport de M. Becquerel sur un ouvrage ayant pour titre : De la production des métaux précieux au Mexique, considérée dans ses rapports avec la géologie, la métallurgie et l'économie politique, *présenté à l'Académie des sciences par* M. Saint-Clair Duport.

(Premier article.)

Dans son *Essai politique sur la Nouvelle Espagne*, M. de Humboldt a fait connaître l'état des mines du Mexique, le produit en or et en argent, la richesse moyenne des minerais, la consommation annuelle du mercure dans l'amalgamation, et, enfin, la quantité de métaux précieux exportée de la Nouvelle-Espagne, depuis la conquête jusqu'en 1803, époque de son retour en Europe.

La guerre de l'Indépendance, les changements politiques survenus dans le pays, d'autres causes qui en sont la conséquence, ayant apporté de grandes modifications dans la production des mines en général, il devenait important de reprendre la question au point où l'avait laissée M. de Humboldt. C'est ce que vient de faire M. Duport dans un travail très étendu qu'il vient de présenter à l'Académie, et renvoyé à l'examen d'une commission composée de MM. Berthier, Dumas, Elie de Beaumont, Boussingault et moi.

M. Duport, habitant presque sans interruption le Mexique depuis seize ans, s'est trouvé, en raison de ses relations avec les principales compagnies minières, et de la considération qu'il s'y est acquise dans ses opérations industrielles relatives à l'affinage de la monnaie de Mexico, dans la position la plus favorable, non seulement pour étudier, mais encore pour apporter des perfectionnements à la métallurgie de l'argent.

Pour atteindre ce but, il a visité, à diverses reprises, les principaux gîtes métallifères, depuis Tasco jusqu'à Guadalupe y Calvo, dans les états de Sonora et de Chihuahua, en parcourant un espace de plus de 6000 kilomètres. Les observations qu'il a recueillies sur la géologie, la minéralogie, les arts métallurgiques, sont consignées dans l'ouvrage dont nous allons rendre compte, en suivant l'ordre qu'il a lui-même adopté.

Jusqu'ici nous n'avions de documents relatifs à la géognosie du Mexique que quelques renseignements de Sonneschmidt, publiés vers la fin du siècle dernier, les travaux de M. de Humboldt, et ceux beaucoup plus récents de M. Burkart. M. Duport s'est particulièrement attaché, dans la description géologique qu'il nous a donnée du Mexique, aux terrains métallifères qui, suivant lui, sont difficiles à distinguer, soit suivant leur âge, soit suivant leur nature minéralogique. Il est entré aussi dans quelques détails sur la géologie générale du pays, dont nous n'avons pas à nous occuper ici, attendu que nous nous attacherons particulièrement à la partie métallurgique; toutefois, nous dirons que les roches principales dans lesquelles se trouvent les filons argentifères sont les schistes argileux et talqueux, la diorite, le calcaire qui semble se rapporter à la formation jurassique, et quelquefois les porphyres : quant aux roches volcaniques, à l'exception de celles de Bolanos, elles renferment très rarement de l'argent.

Le Mexique a été divisé, sous le rapport de la température, en trois climats différents, pays froid (*tierra fria*), pays tempéré (*tierra templada*), et pays chaud (*tierra caliente*), où la végétation est des plus actives; c'est dans le second que se trouvent presque tous les gîtes métallifères, dont M. Duport a fait quatre classes principales :

1° Gîtes se trouvant dans des roches formant la chaîne même des montagnes, tels que Real del Monte et Pachuca ;

2° Filons existants dans des roches différentes de celles de la chaîne principale, comme Guanaxato et Tasco;

3° Filons situés dans un soulèvement isolé, comme Zacatecas et Catoce.

4° Filons qui se trouvent en plaine, tels que Ramos, le Fresnillo et Plateros.

Presque tous les filons courent entre le sud et l'ouest; ceux qui ont fourni les plus grandes richesses se rapprochent beaucoup de la ligne passant par le nord-ouest et le sud-est. Leur inclinaison est plutôt vers le nord que vers le sud, et l'angle qu'elle fait avec l'horizon est rarement au-dessous de 45 degrés. Les principaux gîtes métallifères sont de véritables filons, et en général les couches métallifères sont peu abondantes.

La puissance des filons varie depuis quelques décimètres jusqu'à plus de quarante mètres, comme à Guanaxato; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que les salbandes sont fréquemment imprégnées d'argent, ainsi que la roche encaissante jusqu'à 1 ou 2 mètres de distance.

Quant à la teneur du filon, à mesure que l'on s'éloigne de la crête, M. Duport a constaté qu'il n'y a rien de fixe à cet égard; cependant la grande richesse en argent se trouve, en général, depuis 100 jusqu'à 400 mètres de profondeur. Néanmoins, par exception, les exploitations de la Sonora et de Chihuahua ont la plus forte teneur vers la crête; toutefois, il ne faut pas dépasser une certaine limite au delà de laquelle la teneur diminue. Cette circonstance, jointe à l'augmentation des frais d'extraction at d'épuisement, est la cause de la cessation des travaux de la plus profonde des mines du Mexique, la *Valenciana*, qui a produit de si grandes richesses et dont la profondeur est de 650 mètres.

M. Duport considère les filons comme présentant deux zones tranchées à partir du sol. La première est composée de minerais appelés *colorados*, en raison de la couleur que leur donne la présence de l'hydrate de peroxyde de fer, et qui sont formés de quartz grisâtre, dont les cavités sont remplies d'oxydes métalliques. La seconde renferme des minerais qui ont reçu le nom de *negros*, en raison de la couleur foncée que lui donnent les sulfures de plomb et de zinc. Dans les deux zones, suivant l'opinion de M. Duport, les métaux étaient primitivement à l'état de sulfures, mais dans la région des *colorados*, les agents atmosphériques ont donné lieu à des actions chimiques qui ont dû produire de nouvelles combinaisons. Il est à remarquer que cette zones de *colorados* est d'autant moins profonde que le filon est d'une nature plus résistante. Quand le quartz domine et lorsque les sulfures métalliques sont peu abondants, la décomposition n'arrive qu'à quelques mètres ; mais quand la gangue renferme de la chaux, et lorsque les pyrites et autres sulfures abondent, la décomposition atteint quelquefois plusieurs centaines de mètres.

La composition des minerais d'argent du Mexique n'a été bien connue que depuis que M. Duport a mis à même les chimistes d'Europe d'analyser des échantillons pris sur un certain nombre de quintaux qu'il avait apportés avec lui il y a deux ans, lesquels provenaient des principaux gîtes du Mexique, tels que Guanaxato, Zacatecas, Pochuca Fresnillo, etc., dans le but de se livrer à des expériences dont nous parlerons dans un instant.

Ces minerais diffèrent peu les uns des autres par leur nature; ils sont en général composés de quartz compacte, moucheté ou veiné de matières métalliques. La pyrite de fer qui domine toujours, est fréquemment accompagnée de blende, de Mispickel et de galène; et en outre, à l'état de dissémination extrême, de l'argent métallique, de l'argent sulfuré et de l'argent rouge; rarement du chlorure d'argent ainsi que du bromure, dont l'existence a été constaté par l'un des chimistes qui s'était chargé de l'examen de ces minerais.

Les analyses de ces minerais ne peuvent manquer d'intéresser les exploitants; car, outre les avantages qu'ils retireront de la connaissance exacte de leur composition, ils sauront que par des préparations mécaniques, en employant un lavage méthodique, ou un autre procédé analogue, on peut arriver, surtout pour celui de Guanaxato, à obtenir des schlichs qui renferment presque toutes les substances métalliques. Du jour où cette concentration du minerai d'argent s'effectuera, on aura fait faire un progrès immense à la métallurgie de l'argent.

Les gîtes métallifères qui ont particulièrement attiré l'attention de M. Duport, et sur lesquels portent ses observations, sont ceux de Guanaxato, Zacatecas, Fresnillo, Sombrerete, Catorce, Guadalupe y Calvo, Tasco, Ramos Angèles, la Blanca ojo, Caliente. Il expose avec détail tout ce qui concerne les travaux souterrains des mines, l'extraction, le triage et le transport du minerai, etc., etc.

Relativement à la force motrice nécessaire, soit pour l'épuisement des eaux, l'extraction du minerai et sa trituration mécanique, il montre que l'on ne peut employer la vapeur que dans très peu de localités, en raison du manque presque total de combustible. Le Fresnillo, Bolanos es Real del Monte sont les seules exploitations où cet argent ait été utilement em-

oyé; sans lui, la première de ces mines ui, en 1841 et 1842, a fourni le *huitième* e l'argent produit au Mexique, aurait ssé d'être exploitée. Aujourd'hui, son sine traite 100,000 kilogrammes de mi-erai par vingt-quatre heures.

Le souvenir des bénéfices immenses faits dis dans l'exploitation des mines d'argent u Mexique porte encore aujourd'hui les péculateurs à former de nouveaux établis-ments dès l'instant que l'on découvre des ffleurements de filons qui ne présentent ncore que de faibles indices de richesses; nais si les exploitants, mieux informés u'ils ne le sont souvent, se rendaient un ompte exact, en consultant des travaux tatistiques bien exécutés, des frais d'ex-raction et de traitement, des avantages robables qui peuvent en résulter; s'ils pos-édaient des connaissances géologiques gé-éralement plus étendues que celles qui e sont répandues dans le pays, guidés alors ar des données plus certaines, ils pour-aient se livrer à des entreprises qui, sou-ent mal entendues, causent la ruine des ompagnies et rebutent les capitalistes sé-uits d'abord par l'appât du gain. Sous ce apport, l'ouvrage dont nous rendons ompte ne pourra manquer de leur être tile.

PHYSIOLOGIE.

Recherches sur les développements primitifs de l'embryon, par M. Serres.

(Deuxième et dernier article.)

Nous disions, dans un premier article, que les sacs germinateurs avaient été mé-connus des observateurs. Cette assertion aurait lieu de surprendre si nous n'en dé-veloppions les raisons; car personne n'i-gnore avec quelle persévérance et quel rare bonheur l'histoire de l'incubation a été poursuivie depuis Harvey et Malpighi jus-qu'à nos jours. Il faut donc qu'il y ait des motifs qui aient détourné les physiologistes de l'appréciation d'un fait si capital qu'ils avaient sous les yeux. Ces motifs, nous croyons les avoir reconnus dans les idées pré-conçues dont les développements de l'em-bryon ont été le sujet, ainsi qu'on pourra e juger par le court aperçu que nous al-ons en présenter.

Ainsi Malpighi (auquel il faut toujours remonter quand on traite de l'incubation), préoccupé de l'idée que le fœtus doit préexister dans l'œuf, croit le reconnaître avant l'incubation dans le noyau de la ci-catricule, et c'est à ce noyau que se rap-portent ses observations sur les premiers développements de l'embryon. D'après cet erreur de détermination, on conçoit d'une part la confusion que porte cette méprise sur les évolutions premières de l'appareil de a cicatricule, ainsi que l'ont reconnu par-faitement reconnu MM. Prevost et Dumas, et on voit de l'autre comment, en dépla-cant le sujet même de l'observation, Mal-pighi fut conduit à voir dans la membrane blastodermique les enveloppes de son pré-tendu embryon, au lieu d'y chercher les ébauches de l'embryon même, Il suit de là qu'il a figuré, sans les remarquer, une partie des cellules germinatrices.

Détournés par cette direction du véri-table point sur lequel se montrent les pre-miers développements, les observateurs qui suivirent immédiatement ce grand physiologiste ne firent guère que contro-verser ses opinions, jusqu'au moment où la découverte de l'animalcule spermatique par Hamme et Leuvenhoek vint donner aux études de l'embryogénie une impulsion toute différente.

Pour les ovologistes en effet, pour Fa-brice d'Aquapendente et pour Harvey, l'embryon provenait de l'œuf; pour Mal-pighi, l'embryon préexistait et l'œuf lui fournissait ses enveloppes et ses matériaux nutritifs; pour Leuvenhoek, l'embryon ne préexistait pas, mais l'œuf restait complé-tement étranger à ses premiers développe-ments. Selon cet ingénieux micrographe; l'embryon primitif, qui n'était autre que l'animalcule spermatique, était fourni par le mâle, et les organes de la femelle n'a-vaient d'autre usage que celui de lui servir de réceptacle.

Dans l'enthousiasme qu'excita d'abord la découverte du zoosperme, on permit à Leuvenhoek de le douer d'une puissance assez active pour se construire lui-même ses enveloppes, pour se greffer ensuite sur un de leurs points au moyen de sa queue qui, devenant plus tard le cordon ombili-cal, servait de racine à tous les dévelop-pements ultérieurs; mais lorsqu'il voulut établir sur ces données le système des pré-formations animales, lorsqu'il crut distin-guer leur sexe et qu'il expliqua de cette manière l'égalité de leur reproduction dans le règne animal, la méfiance entra dans l'esprit des physiologistes, et le ridicule suivit de près ses autres déductions.

Ce fut alors que Boerrhave, régulateur du mouvement scientifique dans le dix-septième siècle, intervint dans la discus-sion, comme il l'avait fait quelques années auparavant dans la lutte qui s'était engagée entre Malpighi et Rhuysh, au sujet de la structure intime des organismes.

Cette intervention eut pour base l'al-liance de l'ovologisme et du zoospermisme. Combinant les observations de Malpighi avec les expériences de Leuvenhoek, Boer-rhave greffa l'animalcule spermatique sur la cicatricule de l'œuf, et fit provenir la moelle épinière et l'encéphale des évolu-tions de cet animalcule, opinion qui fut adoptée et soutenue par Haller.

Le zoospermisme eut donc pour effet de déplacer le point de départ de l'embryogénie en le retirant de l'appareil de la cicatricule de l'œuf pour l'attribuer à l'animalcule sper-matique, en faisant produire à celui-ci l'axe cérébro-spinal du système nerveux; les évolutions du blastoderme, d'où sortent les cellules germinatrices, n'offrirent plus dès lors qu'un intérêt très secondaire à côté du fait capital qu'on croyait avoir établi.

Cette phase, donnée par Boerrhave à la question qui nous occupe, doit être pré-sente à l'esprit si l'on veut apprécier la va-leur des recherches de MM. Dœllinger et Pander sur la membrane blastodermique.

MM. Dœllinger et Pander ont en effet le mérite d'avoir découvert que les orga-nismes de l'embryon sortent des métamor-phoses de cette membrane, et d'en avoir reconnu, dans son plissement, les ébauches premières; la description qu'ils donnent des plis primitifs est même si précise, qu'on aurait lieu d'être surpris que les sacs ger-minateurs aient échappé à leur sagacité si l'on ne trouvait la cause qui en a détourné leur attention. Cette cause est la préforma-tion de la moelle épinière substituée à l'animalcule spermatique.

Voici comment il s'exprime en décrivant le blastoderme :

« Un filament délicat vient s'y ajouter comme moelle épinière (sur le blasto-derme), et à peine cela est-il fait que les plis primitifs se forment et déterminent ainsi la membrane de la moelle épinière; et ces plis, servant d'enveloppe à ce fila-ment précieux, deviennent les premiers fondements du corps. »

Si l'on arrête un instant sur cette des-cription, on reconnaît d'abord que les plis de la membrane blastodermique ne sont pas primitifs, mais bien de seconde formation, puisqu'ils sont précédés par le trait délicat qui représente la moelle épinière et auquel ils sont d'autant plus subordonnés qu'ils sont destinés à lui former une enveloppe. Le premier terme de l'embryogénie serait donc ce filament délicat surajouté au blas-toderme et non les deux plis de celui-ci.

Ce point établi, on se demande ensuite d'où sort ce filament délicat qui vient s'a-jouter sur le blastoderme? Quelle est l'o-rigine de cette prétendue moelle épinière. MM. Dœllinger et Pander ne le disent pas, et leur silence à ce sujet est d'autant plus significatif, que l'opinion de Boerrhave et de Haller sur la transformation de l'animal-cule spermatique en moelle épinière leur était bien connue. Pourquoi n'adoptent-ils pas cette transformation? Comment re-jettent-ils l'animalcule spermatique dont la présence sur le blastoderme leur eût été si nécessaire pour compléter leur théorie des premiers développements de l'em-bryon? C'est ici que leur réserve ne saurait trop être loué; car il est évident que, n'a-percevant ce trait délicat ou leur moelle épinière qu'à la seizième heure de l'incu-bation, ils n'ont pu admettre que ce fila-ment eût un rapport direct ou éloigné avec l'animalcule spermatique, qui devait être présent sur le blastoderme depuis le mo-ment de la fécondation. Que serait devenu, en effet, l'animalcule pendant les quinze premières heures du développement? Com-ment fût-il resté invisible pendant ce temps pour apparaître tout à coup à la seizième? Cette supposition n'était donc pas compa-tible avec l'ordre et la succession des faits qu'ils avaient observés.

Elle devenait possible, au contraire, d'après les observations précoces des évo-lutions du blastoderme faites par MM. Pre-vost et Dumas, puisque nos deux physio-logistes croyaient avoir remarqué ce trait délicat dès avant l'incubation. Si les recher-ches ultérieures avaient confirmé le gref-fement sur le blastoderme d'une partie étrangère à la cicatricule, l'hypothèse de Boerrhave et de Haller sur la conversion du zoosperme en axe cérébro-spinal eût reçu un degré de probabilité qu'elle était loin d'offrir dans les observations de Leuven-hoek, ainsi que dans celles de Lieberkrunn et de Valisneri. Quoi qu'il en soit, le point de départ de l'embryogénie, descendu par MM. Dœllinger et Pander, fut de nouveau remonté par MM. Prevost et Dumas.

Remarquons toutefois que la transfor-mation du zoosperme en moelle épinière ne fut pas présentée par nos physiologistes dans le sens absolu de Boerrhave et de Haller. Loin de là, MM. Prevost et Dumas mirent au contraire en regard de cette hy-pothèse, un fait nouveau qui la renverse en ce qui concerne l'origine de la moelle épinière; ils observèrent en effet que ce filament délicat, que ce trait délié, que MM. Dœllinger et Pander avaient pris pour la moelle épinière, qu'ils considéraient eux comme le zoosperme, n'avait sur le blas-toderme qu'une existence éphémère tout à

fait passagère. De sorte qu'il paraissait n'intervenir dans les développements que pour leur donner l'impulsion, et qu'il s'évanouissait une fois cette impulsion donnée.

Il résulte de là que si, en théorie, MM. Prevost et Dumas remontaient le premier terme de l'embryogénie, en fait ils le plaçaient au même point où nous l'ont montré nos propres expériences.

Si le travail de MM. Dœllinger et Pander offre la lacune que nous avons signalée, relativement à l'origine de la moelle épinière, l'idée qu'ils eurent de faire de la ligne primitive le pivot des premiers développements, fut cause de la représentation assez exacte de sacs germinateurs qu'ils donnèrent dans leurs figures. L'attention plus soutenue que portèrent à ce travail précoce MM. Prevost et Dumas fit également qu'ils dessinèrent ces sacs avec encore plus de précision, bien qu'ils ne les mentionnent ni dans le mémoire, ni dans l'explication des planches. Nous aussi nous avons donné la même figure.

On voit donc, d'une part, comment l'attention trop exclusive accordée à la ligne centrale du blastoderme a détourné les observateurs de l'étude des autres métamorphoses qui s'opèrent sur cette membrane germinatrice; et d'autre part, on remarquera que cette attention persévérante des physiologistes a sa source dans la croyance où l'on est resté que cette ligne est le rudiment de l'axe cérébro-spinal du système nerveux, même après que MM. Prevost et Dumas eurent constaté son effacement.

Ainsi, un des micrographes modernes les plus distingués, M. de Baër, après avoir signalé la bandelette blanchâtre, fait développer sur ses côtés les bourrelets des deux lignes primitives qu'il nomme *lames dorsales*; puis, sous le nom de *corde dorsale*, il introduit dans le problème déjà si compliqué une nouvelle inconnue.

Qu'est-ce; en effet, que la *corde dorsale*, à laquelle on attribue une action si puissante sur les premiers développements, Nous laisserons l'auteur la définir lui-même : « La corde dorsale, dit M. de Baër? est ce que tous les auteurs qui prétendent avoir vu la moelle épinière de très bonne heure ont pris pour cet organe. » Elle est donc destinée à remplacer le fœtus préexistant de Malpighi, l'animalcule spermatique de Boerrhave, la moelle épinière préformée de MM. Dœllinger et Pander, la ligne primitive de MM. Prevost et Dumas, la suture des cordons de la moelle épinière de MM. Delpech et Coste, et enfin la bandelette primitive de M. Wagner, qui termine les interprétations de la ligne centrale du blastoderme.

Dans l'exposé de la bandelette primitive, M. Wagner revient à l'idée de M. Pander, dont M. de Baër s'était un peu écarté. Selon cet anatomiste, dont l'opinion est l'expression dernière de ce point de la science, « on voit clairement, vers la quatorzième heure de l'incubation, dans le milieu de l'auréole tranparente, le premier rudiment de l'embryon sous forme d'une bandelette délicate, blanche, ayant une ligne et demie. c'est probablement, dit-il, l'ébauche première du cerveau et de la moelle épinière. Sur ses côtés s'élève, vers la seizième ou dix-huitième heure, une paire d'élévations nouvelles symétriques : ce sont les lames dorsales ou spinales, ou les plis primitifs de Pander.

Quant aux sacs germinateurs, ils sont faiblement indiqués, par la raison que MM. de Baër et Wagner ont fait usage de figures schématiques.

Si quelque chose de positif ressort de ces diverses opinions, c'est évidemment que la ligne diamétrale de l'aire germinatrice n'était pas encore déterminée; et la cause de cette indétermination nous paraît avoir sa source dans la persévérance que mettaient les physiologistes à vouloir trouver l'embryon à une époque des développements où il n'en existe pas de trace.

Pour reconnaître les premières traces de l'embryogénie, il fallait donc réduire le problème à une question de fait, et embrasser dans son entier l'ensemble des métamorphoses et des évolutions du blastoderme. C'est ce que nous nous sommes efforcé de faire, en suivant dans tous leurs détails la formation des sacs germinateurs.

Un fait cependant sur lequel nous ne saurions trop fixer l'attention des physiologistes, c'est le parfait accord des observateurs sur les bases d'une des questions les plus difficiles de la physiologie.

Depuis le Mémoire de M. Pander et nos recherches sur l'anatomie comparée du système nerveux, depuis surtout le beau travail de MM. Prevost et Dumas, tous les anatomistes ont reconnu, en premier lieu, que l'embryon était le produit des métamorphoses du blastoderme. En second lieu, tous ont signalé les trois lignes primitives qui apparaissent sur cette membrane, et les ont reconnues pour le début des transformations d'où l'embryon va sortir. En troisième lieu, tous ont constaté que, de ces trois lignes primitives, il y en avait une au centre et deux sur les côtés.

Les bases du problème relatif au point de départ de l'embryogénie sont donc définitivement posées et acquises à la science.

Reste maintenant à fixer avec précision le premier terme des développements de l'embryon : c'est ici que commence le mésaccord et que les opinions se sont partagées.

Les observateurs qui nous ont précédé ont cru reconnaître que la ligne centrale apparaissait la première, et ils l'ont regardée comme le premier terme de l'embryogénie, en la prenant, soit pour l'animalcule spermatique, soit pour la moelle épinière, soit pour les rudiments de cet axe nerveux, soit pour la suture de ses deux lames d'origine, soit pour l'ébauche de l'axe cérébro-spinal, soit enfin pour une corde dorsale.

Nos expériences de 1818, 1819 et 1820, pour déterminer l'origine de la moelle épinière, celles que nous avons faites en 1840, 1841 et 1842, pour fixer les règles de l'organogénie, nous ont montré le contraire.

Elles nous ont montré que les deux lignes latérales précédaient constamment celle qu'on aperçoit plus tard sur l'axe du blastoderme; de sorte que les deux premières sont primitives, tandis que la troisième est consécutive ou de seconde formation.

Cela posé, c'est-à-dire l'apparition première des lignes latérales constatée, nous en avons suivi le développement, et nous avons vu leur métamorphose donner naissance à deux cellules ou à deux sacs germinateurs, situés l'un à droite et l'autre à gauche de l'axe de la membrane blastodermique.

C'est alors qu'en suivant d'heure en heure cette évolution, nous avons pu constater que la ligne centrale, qui n'est autre que cet axe même, est produite par le vide que laissent entre eux les deux bourrelets du blastoderme au moment où ils se réfléchissent pour former les cellules germinatrices.

Il suit donc de ces recherches que les développements de l'embryon ne débutent pas par l'apparition de l'axe central du système nerveux, mais bien par la manifestation de deux cellules, ou de deux sacs germinateurs, que l'on peut considérer comme leur point de départ, ou le zéro de l'embryogénie, qui depuis Aristote a tant occupé les physiologistes.

On conçoit, d'après ce qui précède, que rien ne manquerait à notre détermination, et qu'elle offrirait les caractères d'une démonstration anatomique si, plus tard, la série des développements nous montrait l'effacement de cette ligne centrale, et si, à la place qu'elle occupait, ou dans l'espace vide qui la dessine, nous voyions apparaître les rudiments de la moelle épinière.

On conçoit également que la dualité primitive des organismes, dont les deux sacs germinateurs sont les représentants, y trouverait une nouvelle confirmation, si nous observions les rudiments du système nerveux, à partir d'abord de la face interne de ces deux sacs, puis se diriger l'un vers l'autre, puis se réunir après avoir été amenés au point de contact, et constituer par cette réunion l'axe nerveux du tronc autour duquel vont désormais se développer tous les autres organismes.

Or ces deux ordres de faits, qui sont, comme on le voit, la conséquence du fait primordial que nous venons d'exposer, feront le sujet de notre second Mémoire sur les développements primitifs de l'embryon.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Machine pour faire les clous des fers à cheval.

M. J. Christian vient d'établir une machine pour la fabrication des clous qui sont destinés à fixer les fers sur les sabots des chevaux, On sait que ces clous sont d'une forme tout à fait différente de ceux en usage dans l'industrie; ils présentent une plus grande longueur de tige à section rectangulaire et une forte tête pyramidale.

L'auteur a eu l'idée de forger ces clous au mouton, à chaud, et par un seul coup de balancier. Le principe de sa machine repose sur un phénomène assez curieux : si l'on perce un trou très-petit au centre d'une enclume ou d'un marteau, et qu'on présente à l'entrée, préalablement évidée, un petit cylindre de fer chauffé au rouge blanc, tout ce fer passe, après le choc, dans la petite ouverture. L'auteur assure qu'avec les dispositions qu'il a adoptées pour couper le métal, le présenter à l'action du mouton et chasser le clou, il peut confectionner quinze à vingt fois plus de clous très doux et d'une malléabilité parfaite, que le forgeron qui n'en fait tout au plus que cinquante à soixante par heure. (*Publication industrielle de* M. Armengaud, 3 vol., 2e liv.)

ARTS CHIMIQUES.

Préparation d'une colle végétale dite colle marine; *par* M. Jeffery.

Cette colle, qui est très-adhésive, élastique et insoluble dans l'eau, et sert prin-

cipalement à réunir les pièces de bois employées dans les constructions navales, se prépare de la manière suivante :

1° On fait dissoudre dans 4 gallons (18 litres) de naphte de houille ou naphte brut, une livre (453 grammes) de caoutchouc de bonne qualité, divisé en petits fragments. On agite de temps en temps, jusqu'à complète dissolution du caoutchouc, et lorsque le mélange a acquis la consistance de crême épaisse, ce qui a lieu au bout de dix à douze jours, on y ajoute de la gomme laque, ou mieux encore, de la laque en écailles, dans la proportion de deux parties en poids de laque pour une partie de la dissolution; on verse ensuite le mélange dans une chaudière de fer munie à sa partie inférieure d'un tuyau de décharge, et qu'on place sur le feu. Pendant que la matière chauffe, on la remue constamment pour rendre la combinaison bien intime. Le composé qui en résulte est la colle marine au caoutchouc, qu'on retire chaud du vase de fer, par le tuyau de décharge, et qu'on étend ensuite sur des dalles pour refroidir, après quoi on la brise et on la conserve pour l'usage.

2° L'auteur prépare une seconde espèce de colle sans caoutchouc, en mêlant ensemble une partie en poids de naphte brut, et deux parties aussi en poids de gomme laque ou plutôt de laque en écailles, et en opérant comme ci-dessus.

Quand on veut se servir de cette colle, on la fait chauffer dans un vase de fer à la température de 121° centigr. environ, et on l'applique chaude à l'aide d'une brosse sur les surfaces qu'on se propose de réunir, en ayant soin de l'étendre en couche bien uniforme. On rapproche ensuite les pièces de bois et on les serre fortement; comme la température de la colle s'abaisse aussitôt qu'elle est étendue et qu'elle durcit, il faut la ramollir en la ramenant à 60° centigr., ce qui se fait en passant dessus des fers chauds; on doit alors saisir le moment pour rapprocher les surfaces et les serrer à l'aide de frettes chassées par des coins.

Lorsque les surfaces de contact sont bien dressées, l'auteur applique une couche mince de colle sur chacune; mais, si elles présentent des inégalités, la couche de colle doit être assez épaisse pour remplir ces inégalités.

M. Jeffery emploie sa colle marine non-seulement pour la réunion des pièces de mâture et autres, mais aussi pour la réparation des pièces fendues en remplissant les crevasses de colle portée à 121° centigr. Il fait observer qu'on peut varier la proportion des ingrédients suivant les circonstances. Ainsi, en employant une plus grande quantité de laque, la colle prendra plus de consistance, sera plus dure et résistera mieux aux intempéries de l'air, tandis qu'en augmentant les doses de naphtes ou de caoutchouc, la colle acquerra plus de douceur et d'élasticité.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Nouvelle disposition des bassines à cuire le sucre; par M. Stillman.

M. Stillmann, ingénieur américain, chargé de monter des machines à vapeur pour les sucreries dans l'île de Saint-Croix, a eu l'idée d'utiliser la chaleur perdue du fourneau établi sous les bassines à sucres pour générer la vapeur; pour cette effet, il a placé la chaudière derrière l'équipage des bassines, et il a profité ainsi du même feu, sans augmenter la consommation du combustible. Ce résultat économiqué a été obtenu de la manière la plus complète.

L'auteur a également appliqué la vapeur à la cuisson du sucre dans le vide; il a employé des bassines de tôle à double fond, traversées par une série de tuyaux en cuivre dans lesquels on fait circuler la vapeur provenant de la chaudière. En adaptant une soupape de sûreté au tuyau de sortie, il est parvenu à maintenir une pression modérée dans l'intérieur de l'appareil et à évaporer et concentrer la totalité du jus, en supprimant une partie de l'équipage des bassins en cuivre.

C'est un point admis en pratique que plus l'évaporation du jus de canne se fait à une basse température et plus on donne d'étendue aux surfaces de chauffe, moins on a à craindre l'altération de la matière sucrée; et comme la cristallisation est alors plus parfaite, on obtient une plus grande quantité de sucre et de meilleure qualité. Ces avantages sont obtenus en opérant la cuisson du jus dans le vide, à l'aide de la circulation de la vapeur.

Cet appareil marche depuis deux ans avec succès dans une sucrerie de l'île de Sainte-Croix et dans celle de Don Gaspar Hernandez, à Cale. (*Civil engineer's journal*, septembre 1842.)

SCIENCES HISTORIQUES.

INSTITUT HISTORIQUE.

Le neuvième Congrès historique s'ouvrira le dimanche 14 mai, dans le palais du Luxembourg.

Dans ce neuvième Congrès les questions suivantes seront discutées :

Première classe (*Histoire générale et histoire de France*). 1. Quels sont les caractères des peuples primitifs, et chez quelle nation de l'Europe pourrait-on les retrouver?

2. De tous les peuples qui couvrent la surface du globe, quel est celui dont l'origine remonte à la plus haute antiquité?

3. Analyser les principaux ouvrages publiés sur les origines gauloises, et faire ressortir l'importance des résultats que semblent promettre de nouvelles recherches comparatives sur les monuments druidiques, les monnaies celtiques et les traditions locales.

4. Déterminer par l'histoire quel était dans les Gaules l'état des arts industriels avant et depuis les invasions des Romains jusqu'à la chute de l'empire.

5. Faire l'histoire des symboles adoptés par la France, par ses provinces et par ses villes, dès les temps les plus reculés.

6. Déterminer quelle part ont prise les navigateurs français à la découverte du continent américain.

Deuxième classe (*Histoire des langues et des littératures*). 1. Quelle est l'influence que les langues germaniques ont exercée sur les langues romanes?

2. Quelle a été l'influence de la langue et de la littérature espagnole sur la langue et la littérature françaises?

3. Quelle a été l'influence de la langue et de la littérature italienne, sur la langue et la littérature françaises.

4. Quelle influence le romantisme exerce-t-il sur la langue française?

Troisième classe (*Histoire des sciences physiques, mathématiques, sociales et philosophiques*). 1. Rechercher les influences exercées sur la durée de la vie humaine par le climat, les habitudes, le régime et le tempérament.

2. Rechercher, à l'aide des monuments poétiques, historiques et philosophiques, ce que les peuples ont entendu par le mot loi, aux différentes époques de leur civilisation.

3. Comparer les divers systèmes de colonisation des Grecs, des Gaulois et des Romains.

4. Rechercher à l'aide de l'histoire quelle a été l'influence de l'hygiène des pythagoriciens sur les doctrines médicales enseignées jusqu'à nos jours, et surtout sur celles d'Hippocrate.

5. Quelles sont les causes qui ont préparé et amené la chute des Tarquins et l'abolition de la royauté à Rome, et quelle influence ces grands événements ont-ils exercée sur les destinées du peuple romain?

6. Faire l'analyse comparée des législations mérovingienne, bourguignone et visigothe.

7. Quel était l'état de la législation en France avant la découverte des Pandectes, et quelle a été l'influence de cette découverte sur notre législation ultérieure?

8. De quelle utilité ont été à la chrétienté les ordres religieux et militaires?

9. Quelle a été l'influence de la migration des peuples au ive et au ve siècle sur l'état social et intellectuel de l'Europe?

10. Quelle a été l'influence des Normands sur la civilisation de l'Angleterre?

11. Quelle influence l'irruption des Tartares a-t-elle exercée sur les destinées de la Russie?

12. Quel degré de connaissances mathématiques suppose la construction des grandes cathédrales des xiiie, xive et xve siècles?

13. De la civilisation au xixe siècle.

14. Quelle influence peut avoir la forme présente des institutions du Brésil sur les institutions des autres états de l'Amérique méridionale?

15. Faire l'histoire des puits artésiens.

Quatrième classe (*Histoire des beaux-arts*). 1. Exposer, d'après les textes et les monuments, quels étaient les principaux usages observés par les Romains dans les festins, au temps de la république et de l'empire.

2. Caractériser par l'histoire l'origine, les progrès et la décadence de l'architecture gothique.

3. Résumer l'histoire de l'art chez les Indiens.

ARCHÉOLOGIE.

Arrondissement de Saintes, canton de Saintes, (Charente-Inf.)

Commune de Vénérand : du latin *veneranda*, sans doute de quelque chapelle, ou peut-être de la source dont les eaux ont été conduites par les Romains dans l'aqueduc du Douhet. On voit encore dans cette commune des restes d'un *castellum aquæ*.

La branche qui naît à la fontaine de Vénérand pour se rendre à l'aqueduc du Douhet, a été décrite par La Sauvagère et par Bourignon (Antiq., p. 135). Le premier a pensé que la fontaine de Vénérand n'était que la continuation en ligne droite de l'aqueduc jusqu'à la *Grand-Font* du Douhet. Bourignon, lui, pense avec juste raison que cette fontaine était distincte, et communiquait avec l'aqueduc par un embranchement, et ne fournissait sa colonne d'eau que dans les circonstances où cela était nécessaire. On trouve, dans le mou-

lin, que cette fontaine fait tourner, des restes de construction antique. L'eau en sortant de sa source se perd sous terre, par un trou naturellement creusé dans le rocher. Ce trou avait été bouché par les Romains, et on voit encore les restes de la maçonnerie qui servait à le masquer. Une voûte avait aussi été bâtie pour la conduite des eaux. Elle est taillée dans le rocher, et revêtue en dedans, d'un ouvrage en maçonnerie, haut d'un mètre 73 centimètres. Les vestiges de ce canal se font remarquer en plusieurs lieux, jusqu'à la tonne, point de jonction de *Font-Giraud* et de *Vénérand*.

L'opinion générale dans le pays, est que l'eau de la fontaine de Vénérand se rend au gros roc dans la commune de Saint-Vaize, et que de là, elle était conduite par le pont romain qui existait au village de la *Grand-Porte* à Saintes, par les coteaux des *vinets* et de la *pommeraye*.

L'eau de la fontaine de Vénérand dépose beaucoup de carbonate de chaux sur les corps qui sont immergés.

Le *Braud*, proche Vénérand, est un lieu dont le nom est celte et signifie *jeune taureau*.

Dans toute cette partie de la Saintonge, les sillons des champs sont appelés *versennes*, du latin *a versu*.

Commune de Fond-Couverte : dans des pouillés du diocèse de Saintes, le hameau chef-lieu de cette commune est appellé *Fons-Coopertus*. Son voisinage de l'aqueduc du Douhet qui passe sur son territoire lui a valu, sans nul doute, cette dénomination. L'aqueduc qui conduisait les eaux de Fond-Girauld à Saintes, a laissé des traces évidentes sur le chemin avant d'arriver au village, puis dans une vigne proche *Montignac*, et enfin à la *Grimoderie*, ou village du diable. Des murs jadis très enfoncés sous le sol, sont aujourd'hui à découvert dans plusieurs endroits, et à trente pas de Fond-Couverte, on observe une portion de canal, creusé dans la pierre, et enduit de ciment rougeâtre, ayant 54 centimètres de largeur sur 61 de hauteur. On reconnaît par les traces de sédiment que l'eau y a monté de 24 centim. De ce point, l'acqueduc se continuait sur le village de la *Grimoderie*, où il en existe des ruines, puis au vallon des *Ars*, dont nous avons déjà parlé. A la Grimoderie on voit encore des maisons entées sur des murs romains, *Grim'od*, en celte, signifie un souterrain, un canal, un chemin couvert.

A Mouille-Pied, métairie de cette commune, le sol est jonché de débris d'édifices romains, bâtis en pierres de petit appareil. On y a trouvé des moulures en marbres de diverses couleurs, des vases, des ustensiles en fer et en bronze et beaucoup de verroteries. Sans nul doute, il y a eu en ce lieu une *villa* de quelque riche Gallo-Romain.

Commune la Chapelle-des-pots : l'église du hameau chef-lieu de cette commune est sous le vocable de Saint-Fronton, elle doit être fort ancienne, mais je n'ai pas encore pu aller la visiter. On appelait *Chapelle*, l'oratoire des rois, à cause de la Chappe de Saint-Martin, patron des Gaules, dont elles possédaient une relique : *propter cappan sancti Martini*. Dans cette commune sont établies depuis un temps immémorial des fabriques de poteries communes et de faïences blanches à fleurs vivement peintes, créées alors que Palissy habitait Saintes, sans nul doute.

Commune de Chaniers : Le nom du village chef-lieu de la commune est celte et doit s'écrire *Chapniers* ou *Chânier*. Il vient de *quercus hereus* ou *querceti sacerdos*, le culte du chêne.

Les Scythes, dit Athenée, avaient fait du chêne le symbole des divinités bienfaisantes. Maxime de Tyr rapporte que les Celtes adoraient Jupiter sous la forme d'un chêne.

Souvent une branche de chêne représentait l'arbre entier, et les Druides n'offraient jamais un sacrifice sans en avoir un rameau à la main. Le dieu *Vodan* des Saxons et des Germains, ou *Voden* des Celtes, était le dieu des forêts, et le mot *Vooden* consacré dans les langues du Nord désigne une forêt. Les Romains ont donné à Jupiter le surnom de *querquetulanus* du culte qu'ils lui rendaient sur le mon *Cœlius* au milieu d'une forêt de chênes. Les chênes étaient donc les *Jovis arbores*, parce que leur gland avait servi à la nourriture des premiers hommes, *vir à quercu*, comme dit Homère. Il s'agit du chêne à gland doux d'Italie et d'Espagne, et nullement de notre chêne à gland âpre et astringent.

Les Celtes et les Germains conservèrent de leurs pères le culte traditionnel et la vénération qu'ils portaient au chêne. Cet arbre, par son port et par les services qu'il leur rendait, était pour eux l'emblême de la patrie. C'était le séjour des Druides ; le sanctuaire du culte dont les Dolmens étaient les autels. La profondeur des forêts, l'ombre mystérieuse, la sainte horreur qu'ils y puisaient, le gui sacré qui venait s'implanter, mais rarement, sur ses rameaux, tout concourrait à faire du chêne l'arbre par excellence. Les Druides tiraient leur nom du cello-gallois *Derwyde din, vir visci quercini, undè Druidæ, per antonomasin querquetulani viri dicti*. Derwyddin, vient donc du celte *der, derven*, chêne, et *wydd* gui (Pline, lib. 16, cap. 44, p. 312). R.-P. Lesson.

GÉOGRAPHIE.

Le départ de M. Lesson pour les îles Marquises nous force de suspendre la série des articles dont trois ont déjà paru. Nous la reprendrons au mois de juin prochain. Nos lecteurs n'ont qu'à gagner à ce retard, l'auteur ayant desiré revoir sur les lieux mêmes les dernières parties de son travail avant de les livrer à l'impression.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

La Société de géographie tiendra la première assemblée générale de 1843 le vendredi 12 mai, à sept heures et demi du soir, dans une des salles de l'Hôtel-de-Ville, sous la présidence de M. Cunin-Gridaine, ministre de l'agriculture et du commerce.

— M. Gouvon, envoyé d'Angleterre auprès de la république du Paraguay, ayant voulu essayer d'y introduire la vaccine, a reçu l'ordre de partir sur-le-champ. Il paraît que les cinq consuls qui ont remplacé le dictateur Francia, se montrent encore plus hostiles que lui aux innovations, et que cette affaire les a déterminés à fermer de nouveau l'accès du pays aux étrangers.

— M. le chevalier Bonafous a offert à la Société royale agraire de Turin le don d'une médaille en or de la valeur de 400 livres, à l'effigie de l'auguste fondateur de la Société, pour être décernée à l'auteur de la dissertation sur le sujet suivant :

Démontrer par des faits et par le raisonnement quelle influence la culture des rizières peut avoir sur la santé de l'homme, et indiquer les moyens hygiéniques les plus efficaces pour concilier cette culture avec la santé des personnes exposées à son influence.

La société, ayant accepté l'offre, a statué ce qui suit :

1. Les ouvrages des concurrents devront être envoyés (francs de port), avant le 1er janvier 1844, au secrétariat de cette société. Si, dans ce délai, on ne recevait pas de mémoire digne du prix proposé, le concours resterait ouvert jusqu'au 1er janvier 1845; et si, à cette époque, il n'y avait pas lieu non plus à assigner le prix, la question serait retirée du concours.

2 Les mémoires pourront être écrits en langue italienne ou en langue française.

Les mémoires ne seront pas signés par les auteurs, mais seulement ils porteront une épigraphe qui sera répétée dans un billet cacheté, dans lequel seront écrits le nom, le prénom, le lieu de naissance et le domicile de l'auteur. Le nom du vainqueur sera proclamé trois mois après le terme fixé pour la présentation des mémoires.

BIBLIOGRAPHIE.

EXTINCTION GRADUELLE du paupérisme au moyen du rétablissement de l'équilibre entre le prix des salaires des ouvriers et le prix des aliments; par J. Bonhomme-Colin.

HISTOIRE des antiquités de Laigle et de ses environs, comprenant des recherches historiques sur les invasions des Romains, des Francs et des Normands dans les Gaules, sur l'origine de Verneuil, etc. Ouvrage posthume de J. F. Gabriel Vaugeois. Edité et publié par sa famille. A Laigle, chez Bredif.

FRAGMENT d'un voyage dans le Chili et au Cusco patrie des anciens Incas; par Claude Gay.

ASIE CENTRALE. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée; par A. de Humboldt. A Paris, chez Gid, rue des Petits-Augustins, 5.

Librairie médicale de Mme Ve HILDEBRAND, 15, rue de l'École-de-Médecine.

ANNALES de L'ANATOMIE ET DE LA PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES

Chaque mois une livraison de 40 pages de texte in-4°, de 2 planches noires ou coloriées, suivant le sujet.

Publiées par J.-B PIGNÉ.
Conservateur du Muséum DUPUYTREN, Ancien secrét. et Vice-Président de la Société Anatomique.

PRIX : Paris 25 fr.
Départ. 28 »
Étrang. 32 »
on ne reçoit que les lettres affranchies.

Ces Annales, publiées sous la forme d'un journal mensuel, formeront un tout complet, dans lequel sera réuni tout ce qui a trait au diagnostic des maladies et à l'anatomie pathologique ; une Iconographie d'une exécution parfaite, retracera les types de chaque altération; les médecins y trouveront la représentation des faits importans conservés dans le Muséum Dupuytren. Le conseil de santé des armées a approuvé cette publication en la faisant placer dans les bibliothèques des hôpitaux militaires.

Librairie de MEILHAC, cloître Saint-Benoît, 10.

FLORE ANALYTIQUE ET DESCRIPTIVE DU DÉPARTEMENT DE LA VIENNE,

1 vol. in-8°.

Ouvrage rédigé sur un plan nouveau à l'aide duquel on parvient facilement à la détermination des plantes par le concours de deux méthodes, se servant de contre-épreuve l'une à l'autre. L'auteur y joint une clef analytique où les plantes sont désignées par leur nom français, un vocabulaire explicatif des termes techniques, et quatre belles planches parfaitement dessinées.

Paris. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 14 Mai 1843. N° 36.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. PRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. De l'action chimique d'un seul couple voltaïque et des moyens d'en augmenter la puissance; de la Rive. — Sur les taches circulaires de Priestley formée par des étincelles électriques très faibles; Mateucci. — PHYSIQUE APPLIQUÉE. Sur l'oléomètre de M. Laurot; Girardin, Person et Preisser. — CHIMIE APPLIQUÉE. Nouveau procédé de purification de l'air; Payerne. — SCIENCES NATURELLES. MINÉRALOGIE. Pépite d'or trouvée dans l'Oural. — ANATOMIE. Conservation des substances animales pour les préparations anatomiques; l'abbé Baldacconi. — ZOOLOGIE. Nouvelle espèce d'oiseaux du Pérou; Lesson. — SCIENCES APPLIQUÉES. — ARTS CHIMIQUES. Perfectionnement dans la fabrication des chandelles; Palmer. — ÉCONOMIE DOMESTIQUE. Eclairage par l'alcool. — AGRICULTURE. Considérations sur les céréales; Loiseleur Deslongchamps. — MAGNANERIE. Sur les moyens de prévenir la muscardine; Benjamin Cauvy. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, Séance du 6 mai. — LINGUISTIQUE. Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises; Lesson. — GÉOGRAPHIE. Société de géographie, séance du 12 mai. — ARCHÉOLOGIE. Notice sur l'église Notre-Dame-des-Miracles, à Mauriac; Delalo.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

De l'action chimique d'un seul couple voltaïque et des moyens d'en augmenter la puissance; par M. A de la Rive, de Genève.

Une lame de zinc et une lame de platine plongent, sans se toucher, dans un même liquide conducteur; ces deux lames sont unies extérieurement au liquide par un fil métallique; aussitôt il s'établit un courant dans le circuit qu'on a ainsi formé : ce courant peut produire de puissants effets calorifiques et magnétiques.

Mais si le fil métallique qui unit extérieurement les deux lames du couple est interrompu par un conducteur liquide, et si les portions du fil qui communiquent avec le liquide sont en platine, le courant ne passe plus ou du moins passent très mal. Toutefois un galvanomètre sensible, placé dans le circuit, indique encore le passage d'un léger courant, et la faculté qu'acquièrent les fils de platine qui ont servi à mettre le liquide dans le circuit, de donner ensuite naissance eux-mêmes à un courant secondaire, semble démontrer qu'il y a eu une décomposition électro-chimique, quoiqu'en apparence cette décomposition ne soit pas sensible.

Plusieurs physiciens, d'abord M. Becquerel père, longtemps avant tous les autres, puis MM. Henrici, Martens, Grove, Schoenbein, Edmond Becquerel, ont cherché à étudier l'effet du passage à travers un liquide conducteur du courant qui est produit par un seul couple; ils ont réussi à opérer cette transmission en substituant à l'un du moins des électrodes en platine, un électrode d'une autre nature ou de l'éponge de platine; mais ils ne se sont pas spécialement occupés des moyens de transmettre le courant quand les deux électrodes sont également des lames ou des fils de platine. C'est ce cas que j'ai désiré examiner de plus près en employant pour liquide de l'eau distillée mélangée avec une proportion d'acide sulfurique d'environ 1/10 en volume.

Un couple à force constante, chargé avec du sulfate de cuivre et de l'eau salée, et dans lequel le diaphragme était en bois, n'a point décomposé l'eau d'une manière sensible, quoique les électrodes fussent très rapprochés (à un centimètre de distance seulement) et qu'ils présentassent chacun une surface de 16 centimètres carrés au moins. Un galvanomètre peu sensible, placé dans le circuit, indiquait aux premiers instants 20 à 25 degrés et se fixait à 5 ou 6 degrés de déviation; et les électrodes donnaient naissance, après l'interruption du circuit, à un courant secondaire de près de 90 degrés. Il y avait eu évidemment un commencement de décomposition chimique assez vif, puis cette décomposition s'était ralentie et était devenue insensible. Présumant que l'adhérence des gaz dégagés à la surface de platine des électrodes pouvait être la cause de ce ralentissement, je plaçai l'appareil où s'opérait la décomposition sous une cloche dans laquelle on pouvait faire le vide. Aussitôt que j'eus fait le vide, quelques bulles de gaz très fines s'échappèrent de la surface du platine, et le galvanomètre indiqua une déviation de 10 à 12 degrés, ce qui prouvait que le courant avait au moins doublé d'intensité. Toutefois bientôt le galvanomètre retombait à 5 ou 6 degrés, et il fallait donner de nouveau quelques coups de piston pour le ramener à 10 ou 12 degrés. Les gaz adhèrent tellement à la surface du platine, que, même dans le vide le plus parfait, ils ne quittent pas complétement ces surfaces; néanmoins l'expérience prouve qu'ils s'échappent en partie et rendent ainsi la transmission du courant plus facile. C'est surtout vrai pour l'hydrogène, car l'adhérence de l'oxigène au platine est une véritable combinaison chimique, ainsi que j'ai déjà eu occasion de le faire remarquer ailleurs, observation confirmée par d'autres faits dont il sera question plus loin. L'adhérence de l'hydrogène à l'électrode de platine m'a fait présumer que c'est également à l'adhérence de ce gaz qu'on doit attribuer l'absence presque absolue d'action chimique qu'éprouve une lame de zinc amalgamé ou une lame de cadmium plongée dans l'acide sulfurique étendu quand elle est isolée. Or l'action chimique a lieu au premier instant de l'immersion, mais les bulles d'hydrogène qui se dégagent forment un couche mince adhérente à la surface des métaux qui protège cette surface contre toute action chimique ultérieure. Pour prouver que les choses se passent ainsi, j'ai placé sous la cloche de la pompe pneumatique, tantôt un morceau de zinc amalgamé, tantôt un morceau de cadmium plongé dans de l'eau distillée qui renfermait 1/20 d'acide sulfurique en volume. Aussitôt que le vide a été opéré, on a vu les bulles se dégager avec abondance de la surface de l'un et de l'autre métal, et une action chimique très vive a eu lieu. Dès qu'on rendait l'air, les bulles de gaz encore adhérentes aux métaux s'aplatissaient immédiatement, la surface métallique prenait un aspect mat dû à la couche de gaz, et l'action chimique cessait tout à fait ou perdait beaucoup de sa vivacité. Deux lames de cadmium ayant été plongées dans de l'eau acidulée, l'une dans le vide, l'autre dans l'air, la première avait perdu 8 centigrammes et la seconde 3 seulement au bout de vingt-quatre heures; elles pesaient l'une et l'autre 20 grammes et présentaient la même surface à l'action chimique du liquide. Ainsi la pression atmosphérique, en facilitant l'adhérence de l'hydrogène aux surfaces métalliques, peut être un obstacle à la continuation de certaines actions chimiques qui n'ont lieu que dans les premiers instants. Ce point de vue serait peut-être intéressant à suivre dans d'autres cas d'action chimique.

Convaincu par les expériences qui précèdent que le véritable obstacle à la transmission du courant d'un couple à travers un liquide conducteur est la formation des premières couches gazeuses sur la surface des électrodes, j'ai cherché les moyens de faire disparaître cet obstacle en enlevant ces couches. Le véritable moyen c'est de faire arriver alternativement sur chaque électrode de l'oxygène et de l'hydrogène. Dans ce but, j'ai fait construire un commutateur qui, interposé dans le circuit, rend le courant discontinu et dirigé alternativement en sens contraires. Aussitôt le courant d'un simple couple est transmis à travers le liquide conducteur, et les électrodes de platine se recouvrent au bout de quelque temps, comme j'ai montré que cela arrive toujours avec les courants alternativement dirigés en sens contraire, d'une couche de platine divisée. Je me suis servi dans ces expériences d'un petit couple platine et cadmium; la plaque de cadmium présentait une surface de 6 centimètres carrés, et celle de platine une surface double. Les deux lames plongeaient dans un flacon qui contenait 90 centimètres cubes d'eau acidulée. Le courant fut d'abord transmis à

travers un fil de platine très fin placé au centre d'une boule de platine qui contenait 4 grammes d'eau distillée. On recueillait le gaz hydrogène dégagé sur le platine du couple et par conséquent pour une même quantité d'électricité produite, l'élévation de température de l'eau où plongeait le fil de platine était la même, que le courant fût continu ou alternatif. On interposa alors dans le circuit un voltamètre (1) : le courant ne passa nullement tant qu'il fut continu; mais aussitôt qu'en faisant agir le commutateur, on l'eût rendu alternatif, il fut facilement transmis. On s'en aperçut bien vite, parce qu'il y eut dégagement d'hydrogène au platine du couple, et parce la température du liquide du voltamètre s'éleva sensiblement, ainsi que celle du liquide du couple. Il y eut 10 centimètres cubes de gaz hydrogène dégagé dans 15, sur la surface de platine du couple, la température s'éleva de 13 degrés à 15; le liquide du voltamètre était exactement le même que celui du couple, et il y en avait la même quantité : l'élévation de température de ce liquide fut également de 2 degrés; mais il n'y eut aucun dégagement gazeux sur les lames, vu que les courants étaient alternatifs et que les lames de platine présentaient une surface de contact avec le liquide suffisamment grande.

On obtient les mêmes résultats avec un couple quelconque. Il n'y a qu'à interposer dans le circuit où se trouve déjà un voltamètre, un galvanomètre calorifique sensible, tel que l'hélice d'un thermomètre de Breguet ou un fil de platine qui traverse la boule remplie d'air d'un thermocospe. Tant que le courant est continu, l'instrument ne s'échauffe pas; mais, dès qu'il devient alternatif, l'instrument indique un réchauffement de plusieurs degrés dû au passage du courant.

Au lieu d'employer un commutateur, on peut, au moyen d'un électro-aimant, avoir des courants dirigés alternativement en sens contraire à travers le liquide du voltamètre. Dans ce but on dispose alternativement par le courant du couple et par l'un des courants d'induction dét rminé dans le fil de métal qui entoure le fer doux et le courant du couple lui-même. Ces deux courants sont dirigés en sens contraire : dans les premiers moments de l'expérience, le courant d'induction l'emporte sur le courant du couple; aussi y a-t-il dégagement gazeux sur les électrodes de platine; mais, au bout d'un temps plus ou moins long, les électrodes se noircissent, il n'y a plus de dégagement gazeux, ce qui prouve que le courant du couple traverse aussi facilement le liquide que le courant d'induction. Ainsi le courant d'induction favorise cettte transmission en apportant constamment de l'oxygène à l'électrode où le courant du couple doit dégager de l'oxygène. M. Grove avait déjà observé un effet de ce genre par un procédé différent.

Il y a dans l'expérience qui précède deux courants alternativement en sens contraires qui traversent le liquide : le courant du couple et le courant d'induction qui est dû au courant même du couple; or, une chose remarquable, c'est que si la surface des électrodes est petite, c'est le courant d'induction qui l'emporte si elle est très grande c'est le courant du couple : il y cune certaine limite à laquelle les deux aourants sont égaux. On atteint cette limite avec deux petites lames au moyen de la poudre noire dont elles se recouvrent, et qui tend à augmenter de la quantité justement suffisante leur surface de contact avec le liquide. Un galvanomètre à sinus, placé dans le circuit, fait voir très bien toutes les phases d'intensité relative des deux courants.

Quand ces lames ou les fils de platine qui servent d'électrodes ont acquis une surface pulvérulente par l'effet des courants alternatifs; ils deviennent, comme l'éponge de platine, capables de transmettre à travers un liquide conducteur le courant d'un seul couple, et ce liquide est décomposé. Mais l'hydrogène seul se dégage d'une manière bien prononcée, l'oxigène paraît être absorbé par l'électrode. Le couple que j'ai employé pour ces essais était un couple à force constante de Daniell.

Quant on examine de près les résistances que le courant d'un seul couple doit surmonter pour traverser un circuit dans lequel on interpose un voltamètre à électrodes de platine, on n'est pas surpris de la presque impossibilité où il est de le traverser. En effet, dans un couple zinc amalgamé platine plongé dans l'acide sulfurique étendu, le courant parti du zinc doit traverser le liquide du couple, pénétrer dans la platine du couple, où il dépose de l'hydrogène, puis passer à travers le liquide du voltamètre, en déposant également des gaz sur l'un et l'autre des électrodes de platine de ce voltamètre. La résistance se manifeste essentiellement dans les trois parties du circuit où le courant doit passer du liquide dans le platine ou du platine dans le liquide. Il m'a paru que si l'on parvenait à diminuer l'une au moins de ces trois résistances, il y aurait déjà beaucoup de gagné, et que, pour avoir la décomposition de l'eau complète au voltamètre, c'était la résistance qui a lieu au platine du couple qu'il fallait diminuer. M. Grove a déjà obtenu à cet égard un résultat important en plongeant le platine, non dans l'eau acidulée dans laquelle le zinc est placé, mais dans l'acide nitrique à 40 degrés, qui est lui-même séparée de l'eau acidulée par un diaphragme poreux en porcelaine dégourdie. L'hydrogène: dont le courant tend à recouvrir la surface du platine du couple, est absorbé par l'acide nitrique; la résistance est, par conséquent, beaucoup diminuée, et l'eau est légèrement décomposée au voltamètre. M. Becquerel père m'a dit avoir aussi observé que l'eau peut être composée en remplaçant dans sa pile acide nitrique et potasse celle des lames de platine qui plonge dans la potasse par une lame de zinc, et en transmettant à travers un voltamètre ordinaire le courant de cette pile simple.

(1) J'appelle ainsi, comme l'a proposé Faraday, un flacon rempli d'eau acidulée dans laquelle plongent deux fils ou lames de platine qui servent à transmettre le courant destiné à décomposer l'eau.

Sur les taches circulaires de Priestley formées par des étincelles électriques très faibles; par M. Ch. Matteucci.

Tous les physiciens connaissent les expériences de Priestley; en faisant passer la décharge d'une batterie de 40 pieds carrés de surface entre deux boutons de cuivre ou à travers une lame d'étain, on obtient une tache circulaire fondue au centre, environnée par un cercle de poussière noire autour duquel il se forme plusieurs cercles colorés avec des couleurs prismatiques très brillantes. Les phénomènes que je vais décrire doivent avoir une grande analogie avec les taches de Priestley. Je prends une lame de Daguerre et je la présente à l'extrémité émoussée d'une tige de laiton qui communique au conducteur de la machine électrique. Après quelques tours, trois ou quatre, on voit apparaître sur la lame, et dans un point correspondant à l'extrémité de la tige, une tache ordinairement circulaire, de couleur noirâtre. Cette tache est large de 2 ou 3 millimètres ou davantage, car elle semble occuper toujours la base du cône lumineux qui constitue l'étincelle.

La tache se forme également en recevant à peu près sur les mêmes points quelques étincelles. Cette tache, qui n'est que noirâtre d'abord, si l'on contitue à faire passer la décharge électrique, on la voit s'étendre, blanchir au centre, à l'extérieur s'environner par des cercles de couleurs prismatiques, que l'on voit bien à la loupe. J'ai employé, au lieu de la tige de laiton, pour faire jaillir l'électricité de la machine, des corps très différents, tels qu'un fil d'argent ou de platine, ou de cuivre, ou un morceau de charbon; j'ai présenté à ces différents corps la lame de Daguerre et j'ai obtenu également la même tache que j'ai décrite. J'ai cherché l'influence qu'exerçait le milieu gazeux sur ces phénomènes. Ainsi, jai disposé l'appareil pour faire passer une petite étincelle entre une tige métallique et la lame de Daguerre sous la cloche de la machine pneumatique; j'ai obtenu la tache, et à peu près dans le même temps, lorsque la pression était réduite à moins de 0m,014; je l'ai également obtenue dans l'acide carbonique plus ou moins raréfié, et dans le gaz azote. Dans ces divers cas, il m'a semblé que la tache se formait à peu près dans le même temps que dans l'air atmosphérique.

En chauffant la lame avec la flamme de l'alcool, il est très difficile de faire disparaître la tache, et lorsqu'on prolonge l'action de la chaleur, elle finit par blanchir. Cette tache adhère assez fortement à la lame; les solutions de potasse ou de soude assez concentrées ne la détruisent pas, non plus que l'eau acidulée avec l'acide sulfurique. Ce n'est que l'acide nitrique très dilué et l'ammoniaque concentré qui agissent fortement pour faire disparaître cette tache, ce qui pourrait faire croire qu'il s'agit d'oxyde d'argent. En faisant passer à travers deux lames de Daguerre une forte décharge d'une batterie de dix grandes bouteilles, je n'ai rien obtenu de semblable aux taches dont je viens de parler; j'ai vu se former de très belles étoiles d'une couleur jaune d'or, qui correspondaient aux deux boules de l'excitateur entre lesquelles se trouvaient les lames.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Sur l'oléomètre de M. Laurot, par MM. J. Girardin, Person et Preisser.

L'huile de colza du commerce est depuis longtemps soumise à de nombreuses falsifications. On la mélange communément avec des huiles ayant une moindre valeur, telles que celles de poisson, de lin, d'œillette, de ravison, etc. Ce trafic est pratiqué avec d'autant plus de facilité, que la chimie, par une exception heureusement fort rare, ne possède que des moyens très imparfaits de reconnaître quelques unes de ces sophistications. Le chimiste a bien un réactif certain pour découvrir de faibles

doses d'huile de poisson en mélange; mais quand il s'agit de se prononcer sur l'existence de l'huile d'œillette, de lin, de chènevis et d'autres huiles végétales, il ne peut employer que des moyens qui ne lui donnent pas une certitude complète.

Les marchands d'huile de colza connaissent probablement ces faits; car, de tous les produits commerciaux fraudés, et le nombre n'en est pas petit, l'huile est peut-être celui qui l'est le plus souvent, et de la manière la plus hardie.

Dans le but de mettre un terme à ces falsifications toujours croissantes, les acheteurs d'huile de colza non épurée, de Paris, se sont réunis, et ont engagé M. Laurot à faire des recherches, dans le but de découvrir dans l'huile de colza la présence d'huile étrangère. Après bien des essais, M. Laurot leur a livré un instrument dont nous devons d'abord vous donner la description.

Il se compose d'une burette en fer-blanc, faisant fonction d'un bain-marie. On y place un cylindre creux en fer-blanc, dans lequel on introduit l'huile à essayer. Quand on expose cet appareil au feu, l'eau ne tarde pas à entrer en ébullition; la chaleur se communique à l'huile, qui prend alors une température qui ne peut pas dépasser 100°. — Un petit aréomètre, plongé dans l'huile, marque la densité de ce liquide; mais comme sa tige est extrêmement fine, les plus légères différences dans le poids spécifique sont rendues sensibles. La tige est partagée en parties égales. Il y a 200 parties au-dessous du 0°, et 20 à 25 parties au-dessus. Enfin, un thermomètre plongé dans le vase indique quand la température de l'huile est arrivée à 400°.

M. Laurot a observé qu'a la température de l'ébullition de l'eau, les huiles sont loin d'avoir la même densité, et que les différences sont très sensibles sur la fine tige de l'aréomètre, qui, dans une espèce, s'enfonce peu, et beaucoup dans une autre.

Avec l'huile de colza, l'aréometre s'arrête au zéro.

Avec l'huile de lin, à	210
Avec l'huile d'œillette, à	124
Avec l'huile de poisson, à	63
Avec l'huile de chènevis, à	136

Comme on le voit, les différences sont toujours très tranchées. — Quand l'huile de colza est mélangée de 5 ou 10 p. 100, par exemple, d'une autre huile, l'aréomètre le dénote aussitôt, en s'enfonçant d'une moindre quantité.

A l'instrument est joint une table, sur laquelle sont indiqués les degrés que doit marquer l'aréomètre, quand il y a 5, 10, 15, 20, etc., p. 100 d'huile de poisson ou d'une autre huile.

Nous avons fait un grand nombre d'expériences avec l'*oléomètre*, et nous avons reconnu que, quand l'huile de colza est pure, l'instrument s'arrête constamment au zéro de l'échelle, lorsque le liquide est arrivé à la température de 100 degrés centigrades. Nous nous sommes ensuite assurés que, pour peu que l'on ajoute une huile étrangère plus dense, l'instrument remonte aussitôt et indique ainsi la fraude. Nous avons opéré sur un grand nombre d'espèces d'huiles commercialement pures, afin que nos expériences ne laissassent aucun doute à l'esprit.

Mais, en examinant les poids spécifiques de toutes les huiles connues, nous en avons trouvé une plus légère que l'huile de colza, et dans laquelle la tige de l'aréomètre s'arrête à 25° au-dessus de 0°, et par conséquent s'enfonce davantage que dans l'huile de colza. La théorie indiquait que l'*huile de suif* (acide oléique, résidu de la fabrication des bougies stéariques), mélangée avec de l'huile de colza pure, devait permettre l'introduction d'une certaine quantité d'huiles communes plus denses, et que l'on pourrait, par ce moyen, faire un mélange d'huiles dans lequel l'aréomètre cependant marquerait 0°. Le résultat de la théorie, nous l'avons confirmé par l'expérience, et nous sommes parvenus, par le moyen de l'huile de suif, à frauder l'huile de colza, avec 30 à 40 p. 100 d'huile de lin, d'œillette ou de poisson, sans que l'aréomètre indiquât la falsification.

Ainsi, voici un cas où l'instrument se trouve en défaut. Mais, heureusement, il est facile de remédier à cet inconvénient. L'acide oléique (huile de suif) a des caractères tellement tranchés, qu'il est aisé d'en reconnaître la présence dans les huiles, même quand il ne s'y trouve qu'en petite quantité. Son odeur repoussante est déjà un indice pour le chimiste. Si on plonge dans une huile de colza pure un papier bleu de tournesol, la couleur de ce dernier ne sera nullement altérée, alors même que l'huile de colza serait rance. Il n'en sera pas de même si elle renferme 4 à 5 p. 100 d'huile de suif. Le papier humide qu'on y plonge, et qu'on presse ensuite entre deux feuilles de papier brouillard, prend une teinte rouge très manifeste. En troisième lieu, l'huile mélangée étant agitée avec de l'alcool à 36°, cède à ce véhicule presque tout son acide oléique, qui apparaît, par l'évaporation de l'alcool, avec tous ses caractères distinctifs.

Il existe encore une autre huile, celle de cachalot, qui possède une densité moindre que l huile de colza; mais cette huile est très peu répandue dans le commerce, et d'ailleurs il serait toujours très facile d'en reconnaître la présence, par le procédé si simple indiqué par Fauré, de Bordeaux. Un peu de chlore que l'on dégagerait dans l'huile la colorerait aussitôt en noir.

De tous ces faits et des nombreuses expériences auxquelles nous avons soumis l'*oléomètre*, nous tirons la conséquence que l'instrument de M. Laurot est une excellente acquisition et pour la science et pour le commerce. Il permet de se prononcer hardiment sur la valeur d'une huile de colza non épurée. Le commerçant, ou plutôt le chimiste, après s'être assuré, au moyen du papier de tournesol, que l'huile à essayer ne renferme pas d'*huile de suif*, doit expérimenter avec l'*oléomètre*. Si l'instrument ne s'arrête pas au 0°, il peut en conclure hardiment que l'huile est falsifiée, et trouver avec exactitude dans quelles proportions existe l'huile étrangère. L'opérateur peut donc refuser toute huile qui ne donne pas à l'*oléomètre* l'indication convenable, c'est-à-dire qui ne marque pas 0°.

L'*oléomètre*, il est vrai, ne dit rien sur la nature des huiles frauduleusement; mais il y a des réactifs, découverts par M. Laurot, qui fournissent des renseignements à cet égard. Au reste, l'emploi de ces réactifs n'est pas d'absolue nécessité pour l'opérateur qui achète une huile de colza; pour lui, la question principale est de reconnaître s'il y a falsification ou non, si l'huile de colza est pure ou additionnée d'autres huiles, et, sous ce rapport, l'*oléomètre* de M. Laurot, nous le répétons, présente toutes les garanties désirables.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Nouveau procédé de purification de l'air, par M. Payerne.

La patente qui a été accordée à M. Payerne pour le procédé qu'il emploie pour purifier l'air dans la cloche du plongeur vient d'être publié. Nous y avons trouvé les détails suivants :

1° Pour priver l'air renfermé du gaz acide carbonique produit par la respiration, on emploie un mélange de chaux vive et d'alcali caustique, ou seulement de la chaux qu'on fait dissoudre dans 8 parties en poids d'eau. On force l'air à travers cette solution caustique, en se servant d'un soufflet, dont la tuyère descend presque jusqu'au fond du récipient; l'air vicié étant ainsi mis en contact avec la chaux, l'acide carbonique se trouvera absorbé.

2° Pour remplacer l'oxygène absorbé, l'auteur emploie du chlorure de potasse; ou bien il dégage l'oxigène du peroxyde de manganèse par la chaleur.

3° Pour renouveler l'air contenu dans l'intérieur de la cloche et remplacer l'oxygène absorbé, l'auteur attache à la cloche un récipient dans lequel l'oxygène a été préalablement comprimé; il permet aussi l'air de s'échapper de deux récipients où il a été comprimé à plusieurs atmosphères, et qu'on place à chaque extrémité de la cloche. Les récipients sont munis de robinets pour régler l'émission de la quantité d'air nécessaire.

SCIENCES NATURELLES.

MINÉRALOGIE.

Pépite d'or natif trouvée dans l'Oural.

Les mines de Zarevo-Nicolaefsk et de Zarevo-Alexandrofsk, situées dans la partie méridionale de l'Oural, pente asiatique, ont déjà fourni plus de 6,500 kilog. d'or. C'est dans les alluvions aurifères de Miask que, en 1826, la grande pépite de 10 kilog. et plusieurs autres d'un poids de 4 et 6 1/2 kilog. ont été trouvées à une profondeur de quelques pouces sous le gazon. Dès l'année 1837, les mines de Nicolaefsk et d'Alexandrofsk semblaient épuisées, et l'on tenta de nouvelles exploitations dans le voisinage, surtout le long du ruisseau Tachkou-Targanka. On réussit très bien dans cette plaine marécageuse, et déjà, au commencement de 1842, toute la vallée avait été exploitée à l'exception de la seule partie occupée par les usines de lavage d'or. Pendant l'été de 1842, on résolut de démolir les édifices des usines; on trouva des sables d'une richesse immense, et, enfin, sous l'angle même de l'usine, à une profondeur de 3 mètres, une pépite du poids de 36 kilog. Celle trouvée à Haïti, en 1502, dans les lavages d'or de Rio-Hayna, et tombée au fond de la mer dans le naufrage où périrent *Bobadilla*, *Roldan* et le cacique belliqueux *Guarionex*, pesait 14 à 15 kilog.; celle découverte en 1821, aux États-Unis, dans le comté d'Anson, était de 21 kilog. 70.

La masse d'or natif, trouvée en novembre 1842, dans les couches d'alluvion, reposant sur le diorite, surpasse de plus du double le poids du *grano de oro* d'Haïti.

Tel est le prodigieux accroissement du produit de l'or de lavage en Russie, surtout en Sibérie, à l'est de la chaîne méridienne de l'Ourad, que la masse totale de l'or se se sera élevée dans le courant de l'année 1842, à 16,000 kilog., dont la Sibérie

seule, à l'est de l'Oural, a fourni plus de 7,800 kilog. (*Académie des sciences*, 9 janvier 1843.)

ANATOMIE.

Conservation des substances animales pour les préparations anatomiques, par M. l'abbé Baldacconi, *préparateur du musée d'histoire naturelle de Sienne.*

On se rappelle peut-être que G. Segato avait découvert un moyen pour réduire à l'état d'une solidité pierreuse les substances animales, tant dures que molles; mais cet inventeur a emporté son secret dans la tombe.

Depuis cette époque, on a fait beaucoup de recherches sur ce sujet, et on a proposé, entre autres substances, le deutochlorure de mercure; mais je savais parfaitement bien que ce sel ne joignait pas à ses propriétés antiseptiques la faculté de lapidifier les substances animales. J'ai donc cru qu'il me serait possible d'y ajouter une autre substance qui rendrait plus énergique l'action du deutochlorure de mercure, afin de remplir les conditions voulues.

Dans cette idée, j'ai essayé de faire usage du sel d'ammoniaque, et l'on sait que par la voie humide ce sel s'unit au sublimé corrosif pour former le sel triple, connu des alchimistes sous le nom de *sel d'Alembroth.*

Les premiers objets que j'ai plongés dans une dissolution de ce sel composé ont commencé par flotter à la surface; mais peu à peu ils se sont immergés, et après quelques jours on les a vus gagner le fond. Alors jugeant qu'ils étaient saturés, je les ai retirés de ce liquide, et j'ai eu la satisfaction de voir qu'il avaient acquis la dureté des pierres, qu'on pouvait même les polir, qu'ils résistaient au marteau, que leur cassure était angulaire, leur poids spécifique cinq à six fois plus considérable que celui de l'eau, et qu'ils rendaient enfin un son métallique quand on les frappait.

Une circonstance très intéressante, c'est que les objets ainsi traités conservent leur couleur naturelle. Depuis six ans que j'ai commencé à en préparer ainsi, non seulement ils n'ont éprouvé aucune altération, mais en outre je n'ai mis aucun soin particulier pour leur conservation.

J'ai déposé dans le musée impérial et royal un assez grand nombre de pièces ainsi conservées, parmi lesquelles se trouvaient des animaux à corps mous et gélatineux, dont la préparation est très difficile par les méthodes ordinaires.

Si j'ai rapporté ces faits, c'est que je les crois utiles, et que j'ai l'espoir qu'en répétant mes expériences on en confirmera l'exactitude.

ORNITHOLOGIE.

Nouvelle espèce d'oiseau : le CALLYRHYNQUE DU PÉROU, par Lesson.

Nous avons publié dans le No 7 de la *Revue zoologique*, de 1842, p. 209, la diagnose du genre.

Callyrhynchus, appartenant au groupe des bouvreuils, et dans cette note, il ne s'agira que de l'espèce à laquelle nous avons donné pour nom trivial l'épithète de *peruvianus*, parce qu'elle se trouve aux alentours de Callao et de Lima, au Pérou. Aucun auteur que je sache n'a mentionné ce curieux oiseau, qui a le port et la forme d'un bouvreuil, la livrée sale et grisâtre d'un moineau femelle et le bec sillonné sur les côtés de la mandibule supérieure comme le présente le *Crotophaga sulcirostris* de Swainson ou notre ami de Las-Casas. Le callyrhynque péruvien a au plus 7 centimètres 60 millimètres. Les ailes dépassent peu le croupion. Elles ont leurs pennes primaires presque égales, et la deuxième un peu plus longue que les premières et troisièmes. La queue est médiocre, légèrement échancrée. Les tarses sont moyens et analogues à ceux des bouvreuils. Le bec seul est remarquable par le renflement de son arête qui entame légèrement les plumes du front. Il est très comprimé sur les côtés, et fort élevé. Des sillons occupent les parois latérales de la mandibule supérieure au-dessous des narines.

Le corps de cet oiseau singulier est d'un brun olivâtre uniforme; les ailes et la queue sont d'un gris brunâtre, affaibli par les franges olivâtres des bords de chaque plume. Les joues sont nuancées de roux ferrugineux; un collier roussâtre marque le devant du cou et sépare le grisâtre clair du gosier et de la gorge. Le ventre, les flancs et le bas-ventre sont blanchâtres avec une nuance légèrement jaunâtre. Les tarses sont gris bleuâtre clair et le bec est de couleur de corne.

Cet oiseau a été tué sur des petits buissons par M. Adolphe Lesson, médecin en chef des îles Manquises. R.-P. L.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Perfectionnement dans la fabrication des chandelles; par M. Palmer.

On emploie actuellement dans la fabrication des chandelles et des bougies stéariques deux espèces de mèches qui s'inclinent à mesure de la combustion et dispensent du soin de les moucher, tout en empêchant les chandelles de couler. Les unes sont nattées, les autres sont contournées en spirale autour d'un fil de fer qu'on retire quand la chandelle est coulée.

Les mèches, préparées par l'auteur, ont la même propriété, mais au lieu de les natter il les enduit sur une face seulement d'une pâte composée d'amidon, qu'il applique à l'aide d'une brosse. Pour cet effet, il prend des brins de coton d'une longueur proportionnée à celle de la mèche, et les passe dans une gouttière creusée dans une plaque recouverte d'une autre plaque, percée d'une rainure correspondante, et sur laquelle il passe la brosse enduite de la colle préparée; il fait ensuite sécher ces mèches et les engage dans le moule à l'aide d'un fil de fer, portant une encoche à sa partie inférieure pour recevoir la mèche, laquelle est retenue par ses deux bouts à la partie supérieure. Cette mèche double est tenue ainsi séparée pendant que la chandelle est coulée; on retire ensuite le fil de fer. Pendant la combustion, les deux bouts de la mèche s'inclinent chacun dans des directions opposées et brûlent en donnant une flamme vive et brillante.

L'auteur enfile sur ces mèches un petit anneau qui descend à mesure de la combustion; mais, au lieu de faire ces anneaux pleins, il les divise par de petites entailles sous la forme d'un peigne circulaire, pour permettre au suif fondu de tenir la mèche constamment humectée.

M. *Palmer* a imaginé aussi des chandelles creuses, à la partie supérieure desquelles il place un cône métallique, portant un bout de mèche circulaire comme celle des lampes; ce cône est entaillé pour donner passage au suif fondu sur la mèche; il descend avec celle-ci à mesure de la combustion; sa forme conique empêche le suif de s'introduire dans le canal ménagé au centre de la chandelle. (*Rep. of patent inv.*, février 1833.)

ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

Eclairage par l'alcool.

L'éclairage par l'alcool occupe dans ce moment les propriétaires des vignes et plus particulièrement ceux du département de l'Hérault. C'est là qu'ont été faits les premiers essais. Ce nouveau mode d'éclairage donnerait un débouché aux produits de la vigne aujourd'hui sans valeur, mais à la condition toutefois d'un dégrèvement des droits, sans lequel la nouvelle industrie ne saurait être viable. Pour obtenir ce dégrèvement il fallait rassurer le trésor sur ses intérêts et trouver pour la liqueur d'éclairage une composition telle que l'alcool qu'elle renferme, ou ne pût en être séparé de manière à être rendu potable, ou du moins que son extraction présentât de telles difficultés que la fraude n'y trouvât aucun profit. C'est pour arriver à un pareil résultat que le préfet de l'Hérault nomma une commission dans le mois de décembre dernier. Les membres qui la composent se sont livrés à une suite d'expériences; ils sont arrivés sinon à une solution complète du problème qui leur était soumis, du moins à une solution approximative et suffisante en attendant pour que l'industrie viticole ne soit pas privée d'un secours qui lui arrivait si à propos.

Nous allons rapporter les conséquences auxquelles a été amenée la commission en résumant son travail :

La distillation simple du mélange d'alcool et d'essence qui constitue la liqueur de l'éclairage, ne peut point opérer la séparation de ces deux liquides.

On parvient, au contraire, à l'effectuer en traitant successivement cette liqueur par l'eau et par l'huile.

On obtient ainsi des eaux-de-vie qui conservent encore des traces d'essence de térébenthine, mais qui peuvent rigoureusement être rendues potables.

Le même traitement conduit encore au même résultat, lors même qu'on a ajouté préalablement au mélange éclairant, dans le but de l'infecter, une certaine proportion d'huile de Dippel, de créosote, de goudron, de l'éclairage au gaz, d'acroléine (suif distillé), ou bien certaines huiles âcres (essences de thim, d'aspic, de romarin).

L'éther sulfurique introduit dans la liqueur de l'éclairage peut aussi en être séparé facilement, et ne s'oppose point à ce qu'on en retire un alcool potable.

La coloquinte ajoutée à la liqueur de l'éclairage, à la dose de 1/400 environ, lui communique une amertume intense qui persiste après le traitement par l'eau et par l'huile, et rend l'alcool qui en provient tout à fait impotable. — La fraude ne pourrait donc s'exercer sur une liqueur ainsi dénaturée, qu'en ajoutant au traitement par l'eau et par l'huile, une distillation convenablement ménagée. — L'addition de la coloquinte rend par conséquent la distillation indispensable, et la nécessité de cette opération est, à notre avis, une garantie suffisante contre la fraude, parce

que les distillations sur une certaine échelle ne sauraient être clandestines dans les villes à octrois.

Le camphe offre des avantages que ne présente point la coloquinte, car il reste uni à l'alcool, non seulement après le traitement de la liqueur de l'éclairage par l'eau et par l'huile, mais encore après la distillation. — Aussi, l'administration pourra-t-elle peut-être lui donner la préférence. Quant à nous, l'excessive amertume de la coloquinte, son bas prix, et de plus, la conviction que nous avons, que la distillation offre assez d'entraves à la fraude, nous ont amenés à penser que la coloquinte est suffisante pour atteindre le but.

Toutefois, pour donner à l'administration une garantie surabondante, nous lui proposons de faire introduire dans la liqueur de l'éclairage, à son entrée dane les villes, indépendamment de la coloquinte, une faible proportion d'éther chlorydrique chloruré. — Cette substance restant unie à l'alcool dans les divers traitements auxquels les fraudeurs pourraient avoir recours, et ne pouvant en être séparée que par la destruction de celui-ci, deviendrait un cachet au moyen duquel on pourrait toujours reconnaître, avec le secours d'un chimiste un peu exercé, si une liqueur spiritueuse a été réellement extraite d'un mélange éclairant.

Tels sont les moyens qui nous ont été suggérés par l'étude de la question qui nous a été soumise.

De nouvelles recherches amèneront peut-être à la découverte de substances qui satisferont d'une manière plus complète encore, aux conditions du problème.

Toutefois, les procédés que nous proposons aujourd'hui, nous paraissent bien suffisants pour rassurer l'administration sur les intérêts du trésor, et pour l'engager à ne point percevoir un droit que le législateur n'a point eu la pensée de faire peser sur les alcools non destinés à la boisson.

La suppression de ce droit, en dotant le pays d'un nouveau mode d'éclairage dont les avantages seraient bientôt appréciés, offrirait un écoulement facile aux alcools de nos départements méridionaux, et rehausserait ainsi le prix de nos vins, descendu depuis quelque temps à un taux ruineux pour l'agriculteur.

AGRICULTURE.

Considérations sur les céréales et principalement sur les froments; par M. Loiseleur-Deslongchamps. Un vol. in-8°, chez madame Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, n° 7. Prix : 4 fr. 50 c.

Nous avons déjà annoncé cet ouvrage, et nous en avons même donné quelques extraits; mais nous croyons devoir en parler encore à cause du grand intérêt dont il nous a paru être, tant pour les agronomes qui ne sont qu'amateurs, que pour les cultivateurs de profession. Les premiers y trouveront de savantes recherches sur l'histoire du blé dès la plus haute antiquité; les seconds en consultant les nombreuses expériences qui y sont rapportées, apprendront par quels moyens ils pourront augmenter les produits de leurs cultures.

Dans les premières pages de son livre, qui est distribué en deux parties, l'auteur indique les principaux caractères qu'on doit employer pour parvenir à faire une bonne classification des froments. Il montre ensuite quelle est l'importance et la valeur des céréales en France. Cette valeur, dans une année moyenne d'abondance, n'est pas moindre de 1,900 millions à 2 milliards de francs.

Les recherches auxquelles M. Deslongchamps s'est livré pour nous faire connaître la patrie du froment sont très curieuses ; il faut les lire dans l'ouvrage lui-même, ainsi que la réfutation qu'il fait de l'opinion de Buffon et de quelques écrivains qui ont prétendu que le blé n'était point une espèce naturelle, mais une herbe modifiée par la culture, et en quelque sorte créée par l'homme.

Tout ce que l'auteur dit de l'ancienneté de la culture du froment, et de l'influence que cette culture a eue sur la civilisation, sur la formation des empires, etc., demande également à être lu dans l'ouvrage lui-même.

La dissertation faite dans le chapitre VII sur les espèces de blé connues des anciens, est de nature à vivement intéresser les botanistes, ainsi que tout ce qu'ils trouveront dans le chapitre suivant sur la fécondation de cette plante.

L'observation que M. Deslongchamps a faite à ce sujet est entièrement nouvelle et de la plus haute importance. Selon lui, la fécondation dans les fleurs du froment s'opère, tandis que les balles florales sont encore fermées, de sorte que, par cette prévoyance merveilleuse de la nature, la formation quand même du grain dont l'homme fait sa principale nourriture, se trouve toujours assurée.

Dans sa seconde partie, l'auteur commence par citer des exemples de la grande fécondité du froment, entre lesquels nous rappellerons ceux de deux pieds de cette plante, qui, selon Pline, portaient l'un 400 tiges, et le second 360; mais le plus extraordinaire est celui qu'on doit à Charles Miller qui est parvenu, par une culture particulière, à faire produire à un seul grain, 21,109 épis, dont on a récolté 576,840 grains. Malheureusement les exemples d'une telle fertilité sont très rares, surtout dans notre agriculture, et tout au contraire, le terme moyen des produits en France n'est pour un grain que de 5, 21/100. Selon M. Deslongchamps, la cause du peu qu'on obtient dans les récoltes ordinaires vient de ce que les semis se font trop tard. En effet, les expériences qu'il rapporte, et qui toutes lui appartiennent, prouvent de la manière la plus positive, qu'en semant le blé un mois, et même deux mois avant l'époque ordinaire, on obtient des produits infiniment plus considérables.

Nous sommes obligés, pour ne pas excéder les bornes que nous devons mettre à cette analyse, de réduire, ce qui nous resterait encore à dire, à un simple énoncé des chapitres.

La méthode de semer le blé en lignes et à la main est surtout applicable aux petits propriétaires et aux pays dans lesquels il existe une nombreuse population. Elle produirait une très grande économie dans la quantité des grains employés pour la semence.

L'auteur montre ensuite quelle est l'importance des semoirs sous le même rapport. Avec ces instruments on emploie moins de grains pour les semis, et cependant on récolte davantage. Ils sont en usage à la Chine depuis quinze à dix-huit cents ans, tandis que la plus grande partie de nos cultivateurs ne les connaissent pas.

On a proposé, il y a une quarantaine d'années, de semer le blé au plantoir, mais cette méthode n'a été que fort peu mise en pratique. Après avoir apprécié ce procédé, M. Deslongchamps propose le repiquage ou la transplantation. Il croit que cette dernière manière pourrait être beaucoup plus avantageuse, et il indique à quelle époque et comment devrait se faire cette opération.

Jusqu'à présent on n'a pas jugé de la grosseur et de la pesanteur des grains du froment comme il conviendrait de le faire; c'est une chose qui aurait besoin d'être encore examinée, et les bases que l'auteur propose à ce sujet méritent d'être prises en considération. Pour faire mieux sentir de quelle importance peut être cette question, il compare les grains récoltés dans le midi à ceux produits dans le nord; la différence est très grande au désavantage des premiers.

Dans ses derniers chapitres, M. Deslongchamps se demande si les blés peuvent dégénérer, et s'il est possible de les améliorer. Il manifeste une opinion particulière sur les blés d'hiver ou d'automne, et sur ceux dits de mars ou de printemps. Quant au moment le plus propre pour faire la récolte, il faut encore de nouvelles observations avant de pouvoir fixer décidément cette époque importante. Enfin, l'auteur s'occupe de la faculté germinative du froment, de sa prodigieuse vitalité, et il donne l'analyse chimique d'un certain nombre d'espèces ou variétés.

En résumé, l'ouvrage dont nous venons de donner un rapide aperçu, renferme sur le blé une quantité de choses nouvelles, curieuses et utiles. Si ce n'est pas un traité complet de cette plante précieuse, c'est au moins celui dans lequel on pourra puiser le plus de faits capables de faire faire de vrais progrès à l'agriculture des céréales.

MAGNANERIE.

Quelques mots sur l'éducation des vers à soie et sur les moyens de prévenir la muscardine; par M. Benjamin Cauvy, membre de la société.

Depuis dix ans l'éducation des vers à soie a fait, sans contredit, de notables progrès; la découverte la plus importante à mes yeux pour cette industrie est celle de M. Bassi, qui nous a fait connaître la vraie cause de cette maladie des vers à soie désignée sous le nom de muscardine; je ne crains pas de le dire, il a été une époque où ce fléau des magnaneries dévorait tous les ans au moins 1/3 de la récolte de la soie.

La crainte superstitieuse de la muscardine qui la plaçait au dessus de tous les moyens humains proposés pour la combattre, était tellement enracinée que je ne crains pas de me tromper en avançant, qu'à part les personnes éclairées, la majeure partie des éducateurs ne croit pas encore aujourd'hui à la possibilité de parer à cette affreuse maladie. Aussi je crois de la plus haute importance de populariser la connaissance de la cause de la muscardine et les moyens de s'en garantir.

Jusqu'à présent l'on n'a pas trouvé de remède proprement dit; bien des essais que j'ai tentés à cet égard, dans le temps, ont été tous négatifs. J'ai administré aux vers à soie plusieurs substances, soit à l'état liquide, soit à l'état solide, dont aucun n'a pu sauver un seul ver atteint de

muscardine. Il a été même de ces substances qui ont été assez actives pour tuer le ver à soie et qui n'ont pas empêché la *botritis* de se développer à la surface après sa mort. Aussi, si je n'avais vu dans un des bulletins de l'industrie séricicole qu'un de ses professeurs était à la veille de communiquer des procédés pour la guérison des vers à soie atteints de muscardine, j'aurais craint qu'il ne fût très difficile de trouver un remède d'une application simple et surtout assez économique pour être employé avec avantage.

Au reste, que l'on découvre ou non un remède efficace contre la muscardine, il sera toujours de la plus haute importance de ne rien négliger pour en prévenir l'invasion. Voyons quels sont les moyens à employer dans les magnaneries pour obtenir ce résultat.

Déjà en 1834, sans toutefois avoir découvert la vraie nature du germe muscardinique, j'avais trouvé le moyen de le détruire, et pour cela je recommandais l'emploi du chlore, non pas seulement en légères fumigations pendant l'éducation des vers à soie, mais aussi avant leur éclosion et en fumigations assez fortes pour tuer tout être vivant.

Pendant longtemps j'ai employé avec succès les vapeurs du chlore pour désinfecter les locaux et les ustensiles destinés à une éducation de vers à soie; mais dès que M. Bassi nous eut fait connaître la vraie nature des germes de la muscardine et l'altération qu'ils éprouvaient de la part de presque tous les acides liquides ou gazeux, j'ai dû substituer au chlore, qui n'est pas assez connu des habitants de la campagne pour qu'ils n'éprouvent pas de répugnance et de difficulté, à l'employer, une substance connue de tout le monde, dont chacun a ressenti plus d'une fois les vapeurs piquantes produites par sa combustion dans l'air; je veux parler du soufre.

Il fallait s'assurer si le gaz sulfureux tuait les germes muscardiniques et à quelle dose il fallait l'employer pour obtenir ce résultat; c'est ce que je fis à plusieurs reprises de la manière dont j'ai parlé plus haut; mais ce n'est pas là assez pour sanctionner une méthode, il faut de plus les résultats d'une application en grand; eh bien! ces résultats ont été obtenus dans une éducation de vers à soie provenant de plus d'un kilogramme de graine. M. Charles Huc, qui, un des premiers dans nos contrées, a travaillé sans relâche à l'amélioration de l'industrie séricicole, eut le malheur de perdre sa chambrée, en 1836, par suite de la muscardine; en 1838 il fit précéder la nouvelle éducation de ses vers à soie de très fortes fumigations au gaz sulfureux, et il eut la satisfaction d'obtenir une bonne récolte et de ne pas trouver un seul ver mort muscardin. Un succès aussi complet rend le procédé auquel il est dû préférable à tous ceux qui ont été proposés jusqu'aujourd'hui.

Voici la manière de l'exécuter : on fait disposer sur le sol des diverses pièces servant à l'éducation des vers à soie, sans en excepter aucune, des espèces de petits bassins en briques bien cimentés à l'aide de mortier; leur nombre et leur dimension peuvent varier d'après la surface de chaque pièce; un bassin de 50 à 60 centimètres de côté est suffisant pour bien brûler de 10 à 12 kilog. de soufre concassé et étalé sur une mince couche de paille éparpillée elle-même sur le sol de chaque bassin. On doit, après cette disposition, fermer toutes les ouvertures du mieux possible, ne serait-ce qu'avec des sacs garnis de paille, si l'on ne le peut d'une manière plus exacte. Enfin, si la toiture est à claire-voie, il convient d'étendre sur les tuiles des toiles mouillées, afin d'intercepter autant que possible la communication avec l'air extérieur. Après avoir ainsi calfeutré pour le mieux les salles à désinfecter et y avoir disposé toutes les claies et autres ustensiles, on doit jeter, en l'éparpillant, un peu de braise dans chacun des bassins où se trouve le soufre, en commençant par celui qui est le plus éloigné de la porte et finissant par le plus près, s'il y en a plusieurs; on doit alors se retirer et fermer la porte. Après 24 heures d'action, l'effet est produit et l'on ouvre portes et fenêtres pendant plusieurs jours, après quoi l'on peut commencer l'éducation des vers à soie.

On doit porter toute son attention et ses soins à ce que tout le soufre brûle simultanément; de cette manière, la production de l'acide sulfureux sera plus prompte et son action plus vive; ceci est d'autant plus nécessaire que les magnaneries ferment moins bien.

Mais ce n'est pas assez d'avoir désinfecté le local et les ustensiles destinés à l'éducation des vers à soie, il faut encore que la graine d'où doivent éclore ces insectes soit parfaitement saine et exempte de germes muscardiniques; on doit donc se procurer de la graine obtenue de cocons sortant d'une chambrée où la muscardine n'aura pas été aperçue, et, pour plus de sûreté, il convient de la laver dans une eau-de-vie très faible tenant en solution un peu de sulfate de cuivre, qui a la propriété de détruire tous les germes muscardiniques. On peut se demander si, après avoir pris toutes ces précautions, il pourra encore se faire que les vers à soie soient atteints de la muscardine. Je crois qu'il peut en être ainsi, du moins j'ai observé que dans le cours des éducations négligées, quand on laissait la litière trop s'épaissir sur quelques claies, que les vers à soie vivent dans un air humide et chaud, des symptômes de muscardine ne tardaient pas à se développer, et quoique dans ce cas cette maladie n'atteigne qu'une faible partie de la récolte, on ne saurait trop soigner les vers à soie; leur santé d'ailleurs s'en trouve mieux et la récolte est plus abondante et de meilleure qualité.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 6 mai.

Après la lecture du procès-verbal, M. Cousin, au nom de la section de philosophie, a fait connaître le sujet mis au concours pour 1845. La section avait d'abord songé, d'après ce que nous a appris M. le rapporteur, à suivre la marche qu'elle avait adoptée depuis quelques années, et à mettre au concours quelques questions historiques des grandes époques de la philosophie. Elle aurait cette fois choisi entre la philosophie de Platon et celle du moyen âge; mais en présence des attaques qui sont dirigées contre cette science, à laquelle on va jusqu'à contester son existence et sa légitimité, il a paru plus convenable de choisir une question de philosophie pure, et la commission s'est arrêtée à celle de *la certitude*. Le programme dont il a été donné lecture embrasse la question dans ses points de vue logique, psychologique, ontologique et historique.

Les concurrents devront 1° déterminer les caractères de la certitude; 2° indiquer la faculté ou les facultés qui la donnent, et s'il y a plusieurs facultés, en exposer avec précision le caractère; 3° traiter de la vérité et de ses fondements; 4° exposer les grands systèmes sceptiques de Sextus, Hume, Kant; 5° enfin rechercher les vérités qu'il convient à la philosophie moderne de conserver. Le terme fixé pour le dépôt des mémoires, est le 31 août 1844.

Nous remarquons une lacune dans le cinquième paragraphe du programme. La commission ne dit pas ce que les concurrents devront faire des vérités dont la philosophie moderne ne pourra pas s'accommoder. Or, les verités étant toujours des vérités, sont bonnes à quelque chose, et elles sont en trop petit nombre, même en philosophie, pour qu'on les rejette comme choses de rebut; car, agissant ainsi, on pourrait faire supposer qu'il y a des vérités qui ne sont qu'approximatives, ou même simplement de circonstance.

Un Ouvrage de M. Bayle Mouillard, sur lequel M. Béryat-Saint-Prix avait fait un rapport verbal dans la séance du 29 avril, et que nous n'avions fait qu'indiquer, nous a paru tellement intéressant pour ceux qui s'occupent de la science du droit, que nous croyons devoir reproduire l'appréciation extrêmement judicieuse qu'en a présenté M. le rapporteur.

Cet ouvrage, a dit M. Béryat-Saint-Prix, est une histoire presque complète de ce qu'il y avait de plus remarquable dans le régime ancien de la province de France où la législation offrait le plus de variété, où, non seulement telle ville suivait des règles différentes, des règles auxquelles étaient soumis ses faubourgs, mais où telles maisons d'un village suivaient le droit romain, tandis que d'autres maisons observaient le droit coutumier... où l'on appelait au tribunal d'une ville, des jugements rendus les mois pairs, et au tribunal d'une autre ville, des jugements rendus les mois impairs.

Il a rappelé, à cette occasion, un système non moins étrange suivi à Grenoble. Les années impaires, la justice y était rendue par un officier de l'évêque ou juge épiscopal, et les années paires, par un juge royal ou officier du roi, fonctions que remplissait, en 1789, le célèbre Mounier, lorsqu'il fut nommé aux états-généraux.

M. Bayle-Mouillard, observe-t-il ensuite, parcourt les matières un peu importantes régies en Auvergne, soit par les lois civiles, soit par les lois criminelles... Il indique les compositions ou amendes par lesquelles on se rachetait jadis des peines encourues par des crimes ou délits, tels que le vol, le rapt, l'adultère, le sortilége. Il signale plusieurs pratiques absurdes ou ridicules, par exemple, un procès intenté à des chenilles, et suivi d'une sentence qui leur enjoignait de vider le territoire d'une certaine commune (le rapporteur indique, à ce sujet, des *Recherches* qu'il a publiées en 1829, sur les procès intentés aux animaux, et où il n'en indique pas moins de 90).

M. Béryat-SaintdPrix, après avoir également cité quelques uns des exemples donnés par M. Bayle-Mouillard pour les dispositions de plusieurs des lois ou coutumes anciennes, a déclaré, en terminant son rapport, que les *Etudes historiques*, lui parais-

ent dignes de figurer auprès de l'ouvrage u même auteur, sur la contrainte par orps, couronné par l'Académie en 1835.

C. F.

LINGUISTIQUE.

Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises, rédigé sur les documents du P. Mathias, et de M. A. Lesson, médecin en chef des îles Marquises.

(Premier article.)

LANGUE.

Des lettres, de la prononciation, des genres, des cas.

La langue nu-hivienne a cinq voyelles : *a, e, i, o, u*, et neuf consonnes : *g, k, l, m, n, p, r, t, v*.

Il faut noter cependant que le *g* n'est usité qu'en quelques baies et encore en peu de mots : il se prononce *ng*, comme à Mangareva, *l, L*, n'est également usité que pour certains mots étrangers, surtout venus des Sandwichs.

Je ne marque pas au nombre des lettres l'*h*, qui n'est réellement que la marque de l'aspiration très forte et très usitée dans la baie d'Anna-Maria. Il n'y a point d'autre accent; les voyelles conservent toujours leur son propre; et pour les longues et les brèves l'usage seul peut donner des règles.

Les voyelles se prononcent comme en France, sauf l'*u* qui, comme dans la plupart des langues, se prononce *ou*.

Les consonnes, à l'exception du *g*, qui se prononcent également comme en français; le *k* se prononce cependant un peu plus dur, à peu près comme l'*x* grec, c'est-à-dire comme le *k* avec aspiration.

On ne trouve jamais deux consonnes de suite dans le même mot en cette langue, et elles ne terminent jamais non plus un mot.

Mais on y trouve plusieurs diphtongues très usitées, surtout *ai, ao, ei, oi, oo, ou*.

Les augments et redoublements, comme dans la langue ancienne des Grecs, y sont aussi très fréquents, les premiers principalement pour marquer les temps et les modes des verbes, comme on le verra à l'article du verbe. Les deuxièmes, tantôt pour la formation de certains mots composés, tantôt pour donner plus de force à l'expression, ou pour composer un diminutif, ou un augmentatif ou même simplement quelque fois pour l'euphonie. Ex. : ainsi *Ena terra*, puni, puni, beaucoup.

Apopo-apopo, bientôt, dans quelque temps.

Popoto, trop court, *de poto*, petit, court.

Il n'y a ni genres, ni cas déterminés dans cette langue.

PARTIES DU DISCOURS.

Cette langue compte neuf parties du discours : le nom, le pronom, l'adjectif, le verbe, l'adverbe, la préposition, la conjonction et l'interjection.

1o *De l'article.*

Il y a une espèce d'article indéfini qui se met devant les noms et les verbes, toutes les fois qu'ils se prennent dans un sens général et indéterminé, c'est *e*.

Ex. : *kea*, pierre, *ekea*, une pierre, des pierres.

kite, voir. *ekite*, voir en général.

Il y a aussi un article défini *te* qui s'emploie devant les noms au singulier et au pluriel, au masculin et au féminin. Il se met aussi devant les verbes qui deviennent alors substantifs ou noms et sont réellement dans cette langue l'un et l'autre à volonté.

Ex. : *Te aki*, le ciel.
Te henua, la terre.
Te enana, les hommes.
Te vehine, les femmes.
Te ekite, le voir ou l'acte de voir.

2o *Du nom.*

On ne trouve aucune marque distinctive des genres dans cette langue; il n'y a pas non plus de cas, mais à la place on se sert de prépositions et de l'article comme en français.

Ex. : N. *te motua*, le père.
G. *to te motua*, du père.
D. *ite motua*, au père.
Acc. *te motua*, le père.
Voc. *motua*, le père.
Abl. *tote motua*, du père.

Déclinez de même. *te hui*, la mère, etc.

Le pluriel ressemble exactement au singulier, cependant on trouve quelquefois la particule *na*, comme marque du pluriel.

Ex. : *na hue paura*, les caisses de poudre.

Pour marque de l'ablatif et du génitif on trouve aussi *o* et *a* qui ne sont que des abréviations des prépositions *to, ta, no, na*, toutes usitées aussi, plus cependant les deux premières, mais chacune avec quelque nuance de signification différente.

NOMS DE NOMBRE.

Les noms de nombres cardinaux sont :

Atahi	1.	*Matahi*	11
Ana	2.	*Mana*	12
Aton	3.	*Maton*	13
Ahaa	4.	*Ma haa*	14
Aima	5.	*Ma ima*	15
A ono	6.	*Ma ono*	16
Ahitu	7.	*Mahitu*	17
Avau	8.	*Ma vau*	18
Ahiva	9.	*Ma iva*	19
Anohuu	10.	*Tekau* ou *kao*	20

Les Nu-hiviens, comme la plupart des insulaires, comptent sur leurs doigts et leur calcul est décimal. La première dixaine d'unités simples dans l'énumération ordinaire, a, comme on le voit, pour signe l'*a*, et la deuxième *m.i*. Mais il est à remarquer que s'ils appliquent ces nombres à un objet quelconque pour la première dixaine, l'*a* se change en *e* et ils ne disent plus *atahi, ahua*, etc., mais bien *etahi, ehua*, etc.

Ex. : *etahi henana, ehua*, un, 2 hommes.

Après *Tekao*, vingt, on continue ainsi :

Tekau metahi	21 ou *tekau etahi*
Tekau mehua	22
Tekau meonohu	30
Tekau matahi	31
Tekau mahua	32
Tauha	40

Ils affectionnent surtout le nombre *toha* 40, qui sert de base pour les grandes quantités. Ainsi *etahi tauha*, une quarantaine, *ehua tauha*, deux quarantaines, etc.

Nota. Quarante brasses se dit *kumi*.

Après 40 on continue de la même manière :

Tauha metahi	41 ou *toha etahi*.
Toha me onohu	50
Toha me tekau	60
Tekau me onohu	70
Ehua tauka	80
Ehua tauka meonohu	90
Ehua me tekau	100

D'où l'on voit que le nombre *toha* est réellement la base du calcul.

Le nombre 400 est également désigné par un nom spécifique *vao* ou mille par *mano* (*etahi mano*).

Mano-mano répété marque l'infini, comme aussi *puni-puni*, *teni-teni*, marquent un fort grand nombre, mais indéterminé.

A la fin de chaque calcul les insulaires ont assez l'habitude d'ajouter *no pao*, c'est fait.

Les noms de nombre ordinaux ne sont pas faciles dans cette langue à distinguer des nombres cardinaux. Pour désigner le premier, la première ils diront quelquefois *tohahi* qui veut dire aussi, seul, ou *mamua* qui veut dire aussi, par devant, premierement. Pour désigner le deuxième ils diront *ma muri to mui* qui signifie, à la suite, par derriere.

GÉOGRAPHIE.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE.

Première assemblée générale de 1843, *sous la présidence de M. Cunin-Gridaine, ministre de l'agriculture et du commerce.*

Après la lecture du procès-verbal, M. Jomard a communiqué une lettre de M. D'abadie par laquelle ce savant recommande à la société un intrépide voyageur qui, dans ce moment même traverse en pélerin toute l'Afrique dans sa plus grande longueur, en passant par des contrées jusqu'aujourd'hui inconnues.

La société reçoit au nombre de ses membres M. le marquis de Saint-Simon, pair de France, et M. Jules Chevalier. Ce dernier était présenté par MM. Terneaux-Compans et d'Avezac.

M. Daussy lit un rapport de la commission sur le concours, relatif au prix annuel pour la découverte la plus importante en géographie. La commission pense que ce prix doit être décerné au capitaine Roos, qui en 1840 et 1841 s'est le plus avancé vers le pôle antarctique, et ne s'arrêta que devant une haute barrière perpendiculaire de glace au delà de laquelle on ne pouvait entrevoir que les sommets élevés de quelques montagnes éloignées.

M. Terneaux-Compans instruit la société qu'il a reçu, il n'y a encore que deux jours, des nouvelles de M. D'Héricourt, en date du 17 janvier. La lettre de ce voyageur dissipe toutes les craintes qu'on avait conçues. Toutefois, M. Terneaux annonce aux membres de la société que leur collègue qui est parvenu à traverser le pays de Choa a éprouvé des obstacles de plus d'un genre, et que certains de ces obstacles sont de telle nature, qu'il croit devoir garder pour les communiquer à la commission centrale, les détails que renferme la lettre qu'il a reçue.

M. Roux de Rochelle a présenté le rapport relatif au prix fondé par feu monseigneur le duc d'Orléans. Un seul Mémoire avait été envoyé par M. de Morino sur l'art de la vanerie par lui importé en France. La commission, en reconnaissant l'utilité de l'importation, n'a pas cru cependant que le but que s'était proposé le fondateur eut été atteint. A ce sujet, M. le rapporteur a mentionné honorablement un service rendu par M. Passebar qui a pénétré dans l'Hyemen et en a rapporté du café en coque et des jeunes plans pour renouveller les qualités de café de nos colonies. Malgré les détails géographiques que contient le rapport de M. Passebar « le prix ne peut être décerné à ce marin attendu que sa mission lui avait été donnée par le gouvernement, et qu'elle était une obligation de son service.» En conséquence la commission a proposé, par l'organe de son rapporteur, qu'une médaille d'encouragement fut décernée à M. de Morino, et que le concours fut prorogé à 1846.

M. Berthelot a fait l'éloge du contre amiral Dumont-Durville. Ce travail, qui est

écrit dans des proportions académiques et qui a été lu par le secrétaire général de la commission centrale avec beaucoup de feu et de noblesse, a été écouté avec intérêt et avec le recueillement religieux que devait inspirer le souvenir de la catastrophe dont Dumont-Durville fut la plus noble et la plus regrettable victime.

ARCHÉOLOGIE.

Notice sur l'église Notre-Dame-des-Miracles à Mauriac; par M. Delalo, *inspecteurs des monuments du Cantal.*

M. Delalo, inspecteur des monuments du Cantal, vient de publier dans les Tablettes de l'Auvergne, une très bonne notice sur l'église N.-D.-des-Miracles de Mauriac. Nous allons reproduire un fragment de cette description.

Le plan de l'église de N.-Dame de Mauriac figure une croix latine ; elle est divisée en trois nefs.

A l'intersection des transepts s'élève une coupole sous une tour octogone; deux autres tours carrées tout à fait modernes flanquent la façade occidentale.

La nef est divisée en cinq travées. Les piliers carrés qui les forment ont sur chacune de leurs faces des colonnes engagées.

Les voûtes de la nef, du chœur et des transepts, sont en berceau, elles sont d'arête dans les bas côtés; les unes et les autres sont renforcées par des arcs-doubleaux. Les voûtes et les arcades du chœur, des apsides latérales, de la croisée, et de la première travée de la nef, sont en plein cintre; celle du reste de la nef et des collatéraux sont des ogives romanes.

La nef, les transepts et le chœur sont à la même hauteur ; l'hémycicle du chœur et les collatéraux ont moins d'élévation.

Les chapiteaux du chœur, les apsides latérales de la première arcade de la nef et des collatéraux, sont seuls sculptés. Ils sont tous variés : les uns sont historiés, d'autres sont ornés de feuillages ou d'animaux fantastiques. Les bases des colonnes sont historiés ou ornées de rinceaux et d'entrelacs. Les chapiteaux de la nef et des collatéraux dans la partie ogivale, sont dépourvus d'ornements, quoique leur galbe soit le même que celui des chapiteaux historiés. Les bases de toutes les colonnes sans exception sont attiques. Il est à remarquer qu'on n'a représenté sur les chapiteaux aucun sujet chrétien. Dans un seul, on voit sur la surface principale un ange, et sur les côtés deux personnages qui approchent de leur bouche un olifant. Deux autres chapiteaux figurent des supplices.

Autour de l'hémicicle des chapelles latérales, on observe, à une hauteur d'un mètre 77 centimètres, une espèce de stylobate qui supporte deux pilastres, et qui servait aussi probablement de crédence.

Autour des collatéraux et des apsides latérales, règne le long des murs un banc en pierre qui sert à la fois de siége aux fidèles et de stylobate aux colonnes engagées.

Les deux apsides latérales communiquaient avec le chœur par deux arcades, aujourd'hui bouchées.

Deux portes donnent accès dans l'église, la première à l'occident, la seconde au midi ; une troisième, plus petite, était percée dans le transept méridional.

Le chœur était éclairé par six fenêtres, dont la principale est masquée par le rétable de l'autel. Chacun des transepts est percé par une fenêtre surmontée d'une rose ou œil-de-bœuf. Ces différentes ouvertures n'offrent à l'intérieur aucune trace d'ornementation, si l'on excepte l'une des roses, qui est entourée d'un tore. Les sculptures de l'intérieur de l'église n'ont rien de remarquable. Si les bases présentent des entrelacs d'un dessin correct et bien exécuté, on ne peut pas en dire autant des chapiteaux historiés, qui sont d'un travail grossier. Il semblerait qu'on avait réservé les ouvriers les plus habiles pour l'ornementation extérieure.

Les trois apsides, les transepts et le chœur, ont pour entablement une corniche très saillante ornée de torsades et soutenue par des modillons sculptés avec soin.

Tous les modillons sont variés; ils représentent des êtres réels ou chimériques dans diverses positions ; il en est de fort obscènes; il n'y a point de têtes grimaçantes.

Tous les murs de l'église sont revêtus de pierres d'appareil, à l'exception des deux tours occidentales, et de la partie supérieure de la façade, qui sont d'une époque récente.

Les murs des apsides latérales sont renforcés par des contreforts peu épais. A l'apside centrale, deux colonnes à chapiteaux historiés remplacent les contreforts : ce qui porterait à penser qu'ils étaient destinés tout à la fois à orner et à consolider l'édifice.

Les fenêtres de l'apside centrale sont flanquées d'élégantes colonnettes à bases et à chapiteaux historiés; un tore de l'épaisseur des colonnettes en décore le cintre. Autour de leur archivolte règne un cordon en torsade.

Les pignons des transepts figurent une arcade bouchée en plein cintre. Les roses dont ils sont percés sont ornées d'un gros tore et d'une torsade.

La porte méridionale est en ogive, mais l'ornementation est toute romane. L'archivolte est ornée d'un cordon en damier; les arcatures en retrait sont soutenues par des colonnettes à chapiteaux historiés, sur lesquelles s'appuient de gros tores.

La façade est divisée en trois parties, indiquant les trois nefs. Au milieu est une porte décorée de plusieurs rangs de moulures en retrait. Sur les côtés, deux arcades bouchées étaient ornées de bas-reliefs, détruits pendant la révolution, et dont l'un représentait la *Fuite en Egypte*. Ces arcades s'appuyaient sur deux colonnes dont la porte est flanquée, et qui ont pour bases des lions assis. L'un d'eux a été brisé, on ne sait à quelle époque ; celui qui reste est mutilé, mais il est encore parfaitement reconnaissable. L'archivolte du portail représente le Zodiaque; la plupart des figures sont transposées; d'autres figures ont été ajoutées aux signes : ce sont des brebis, des chèvres, un sanglier et un autre animal.

Le cordon de l'archivolte se perpétuait et formait une corniche au-dessus des arcades bouchées. Elle était ornée de diverses figures dont on ne voit que de faibles restes.

Le tympan est couvert par un bas-relief qui représente l'Ascension. Il se divise en deux plans séparés par un cordon. Dans le plan inférieur sont treize personnages rangés sur la même ligne. Les têtes ont disparu ; il ne reste plus que les nymbes perlés qui les décoraient. Dans le plan supérieur, on voit Jésus-christ représenté dans un cadre elliptique perlé : il a les mains levées au ciel, dans l'attitude décrite par l'antienne que l'on chante à la messe de l'Ascension ;

« *Elevatis m nibus benedixit eis, et ferebatur in cœlum.* »

La tête est entourée d'un nymbe croisé. Jésus-Christ est vêtu d'une tunique et d'un manteau ouvert et flottant, orné de broderies. A ses côtés sont deux anges en adoration. Sur le linteau de la porte et le cordon qui divise le bas-relief, on voit une inscription en lettres capitales conjointes et mêlées d'onciales, telles qu'on les employait au onzième siècle et au commencement du quatorzième. Elle paraît être en vers léonins. Voici ce que j'ai pu en lire, le reste étant recouvert de mortier ou détruit.

Tres sunt atque decem, qui cernunt scandere regem.

Celum (*pour cœlorum*) *cunctorum, dominum domino...*

Des traces de couleur rouge, que l'on remarque sur le fonds du bas-relief, sur les nymbes, sur les moulures du portail, les bandelettes noires et blanches qui serpentent sur le rouge des moulures, prouvent que l'artiste avait employé la sculpture polychrome, et avait voulu rehausser les figures par l'éclat des couleurs.

Ce bas-relief, quoique mutilé, est remarquable sous tous les rapports. Le dessin est correct, les détails sont terminés avec beaucoup de soin, les ailes des anges surtout sont admirablement feuillées, les draperies tombent bien : il y en a que l'on croirait imitées de l'antique, si elles avaient un peu moins de raideur. La hauteur de l'archivolte, la profusion des moulures, la pureté des lignes, donnent au portail un aspect tout à la fois riche et imposant. Je n'ai rien vu en Auvergne qui puisse lui être comparé, et c'est bien certainement un des restes les plus remarquables de la sculpture byzantine.

Si je suis parvenu à décrire avec exactitude les diverses parties de l'église de Mauriac, il ne sera pas difficile de déterminer l'époque de leur construction.

Le chœur, les apsides latérales, les transepts et la première travée de la nef, sont de la fin du XIe siècle. La forme des lettres de l'inscription du portail ne permet pas de fixer sa construction à une époque postérieure à la première moitié de ce dernier siècle. Quant à la partie ogivale de la nef, elle est probablement de la dernière moitié du douzième siècle; elle ne présente pas de caractères assez tranchés pour qu'on puisse déterminer d'une manière sûre l'époque à laquelle elle a été élevée.

La tour centrale fut ornée en 1335 d'une flèche, rétablie en 1563. La tour fut en partie reconstruite en 1620. En 1793, elle tomba sous le marteau révolutionnaire, et depuis lors, l'église de Notre-Dame, dépouillée de sa couronne, n'a plus rien qui la distingue, au loin, des édifices civils ; elle semble avoir perdu son caractère, et ce n'est qu'en s'approchant de son beau portail, qu'on reconnaît enfin un monument consacré au culte.

Les quatre chapelles adossées aux collatéraux sont étrangères au plan primitif de l'église; elles n'ont rien de remarquable. Celle de sainte Anne fut fondée en 1408, celle du Sépulcre en 1542, celle de la Nativité en 1543, et celle des fonts baptismaux, autrefois appelée *de Guioto*, en 1544.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Jeudi, 18 Mai 1843. N° 37.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 15 mai. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. De l'action chimique d'un seul couple voltaïque et des moyens d'en augmenter la puissance; de la Rive. — SCIENCES NATURELLES. MÉTALLURGIE. De la production des métaux précieux au Mexique; Saint-Clair Duport. — SCIENCES APPLIQUÉES. — ARTS MÉTALLURGIQUES. Sur l'application des gaz des hauts fournaux au traitement métallurgiques; Laurens et Thomas. — AGRICULTURE. La carie du froment. — HORTICULTURE. 14e exposition des produits de la Société royale d'horticulture de Paris. — MAGNANERIE. Moyens d'apprécier la pureté de l'air dans les magnaneries; Robinet. — SCIENCES HISTORIQUES. GÉOGRAPHIE. Société asiatique de Londres. — Voyage en Californie; Duflot de Mofras. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 15 mai.

M. Séguier a lu un rapport sur un mémoire de M. Donné relatif au lactoscope et à son emploi. Déjà nous avons fait connaître notre opinion à l'égard de cet instrument, et l'Académie a opposé aux conclusions favorables du rapporteur les objections sérieuses et insolubles qui nous faisaient présumer, il y a quelques semaines, que le lactoscope ne vivrait pas. M. Payen a fort bien fait remarquer à M. Séguier que le lait de deux vaches prises dans les mêmes conditions pouvait, sans être falsifié, offrir au lactoscope un aspect tout différent. L'un sera peu pourvu de matières grasses, et par conséquent laissera facilement passer les rayons lumineux; l'autre aussi naturel que le précédent, mais abondamment pourvu de ces mêmes matières qui, d'ailleurs, peuvent varier de 1 à 5, jouira de propriétés inverses. C'est là une objection puissante que le lactoscope n'a ni comprise, ni résolue; donc il est en défaut. Mais, comme l'ont dit MM. Thénard et Pelouze, ne peut-on pas rendre opaque un lait falsifié? L'esprit rusé des marchands a-t-il oublié que certaines émulsions peuvent contribuer à l'opacité du lait, et la dégoûtante rapacité de quelques hommes n'a-t-elle pas été chercher jusque dans la cervelle des animaux un procédé de sophistication? Ces faits sont trop connus pour que nous y insistions, et nous n'avons plus qu'un mot à dire sur le lactoscope : *vixit*.

M. Lassaigne a envoyé à l'Académie une note d'où il résulte :

1° Que la peau du ver à soie, différente par ses propriétés chimiques de ce tissu étudié dans les animaux supérieurs, présente entre autres caractères, celui d'être inaltérable par une solution concentrée de potasse caustique et insoluble, même à chaud, dans ce liquide;

2° Que, sous ce rapport, la peau de cette larve se rapproche des parties dures et cornées qui forment le squelette tégumentaire des insectes de l'ordre des coléoptères et diptères, en possède toutes les propriétés, et sans doute aussi la même composition élémentaire;

3° Que la matière organique qui est la base de ce tissu particulier constitue la peau des *arachnides*, mais ne se rencontre pas dans celle des *annélides*;

4° De l'action exercée à chaud par la solution concentrée de potasse caustique sur les larves et les insectes, il résulte donc que cet agent peut, par la propriété qu'il possède, de dissoudre les viscères, les muscles et les organes intérieurs de ces animaux, laisser intacte leur enveloppe tégumentaire en conservant à celle-ci sa forme primitive, et offrir ainsi un moyen simple de préparer et d'étudier leur squelette.

M. Biot a lu à l'Académie un mémoire sur la latitude de l'extrémité australe de l'arc méridien de France et d'Espagne. Ce travail, où M. Biot rapporte les particularités scientifiques de son voyage en Espagne avec M. Arago, ne peut être analysé ici dans ses longs calculs et dans tous ses raisonnements mathématiques, nous en ferons connaître plus tard le but géognésique.

M. J. V. Gerdy a envoyé à l'Académie de longues recherches sur l'analyse des combinaisons solubles du soufre avec l'oxygène, l'hydrogène et les métaux. L'auteur de ce mémoire nous a fait connaître un nouvel oxacide du soufre résultant de l'action du perchlorure de fer, sur l'hyposulfate de soude. Si l'on traite une dissolution concentrée d'hyposulfite par le perchlorure de fer liquide et acide, il se produit d'abord dans le mélange une teinte noire, puis violette, très foncée, qui s'éclaircit par l'agitation et revient à la couleur du perchlorure un peu plus étendu. si l'on n'a pas mis assez de sel ferrique ou s'il ne contient pas assez d'acide en excès, la dissolution se trouble bientôt et laisse précipiter du peroxide de fer, si au contraire le chlorure est suffisamment acide, le liquide reste clair et prend ensuite une couleur de moins en moins foncée, qui finit par être jaune ou jaune verdâtre très clair. Le peroxide de fer est passé en partie à l'état de protoxide, parfois presque complètement, et une portion de la base de l'hyposulfite s'est combinée avec l'acide chlorhydrique en excès, pendant que l'acide du soufre a pris un tout autre état de saturation et une nature différente. Ce nouvel acide se rapproche, par quelques unes de ses propriétés, de ceux qui ont été découverts par M. Langlois et par MM. Fordos et Gélis sans cependant présenter tous leurs caractères. Il s'en distingue dabord, parce qu'il forme avec la baryte un sel très peu soluble. Aussi traite-t-on le mélange indiqué par le chlorure barytique; il se forme un précipité très abondant qui peut être lavé avec de l'alcool ou de l'eau distillée chaude ou froide. Si l'on fait bouillir le précipité avec un peu d'acide sulfurique ou de sulfate de soude on obtient, dans le premier cas, le nouvel acide à l'état de liberté, dans le second cas un nouveau sel de soude. Dans les deux cas la dissolution peut être concentrée par l'évaporation et même par l'ébullition sans se décomposer. A un degré suffisant de concentration elle est décomposée par l'acide azotique qui en précipite du soufre. Outre cette découverte d'un nouvel acide, le travail de M. Gerdy renferme des vues ingénieuses sur les différentes combinaisons du soufre, et les faits curieux qu'il révèle à la science seront, pour les chimistes, d'un haut intérêt.

M. Sorel a fait connaître à l'Académie des appareils destinés à prévenir les explosions des chaudières à vapeur. Nous n'entrerons pas dans tous les détails de ces appareils, mais nous nous contenterons de dire que les moyens proposés par l'auteur de ce travail, consistent : 1° dans l'emploi du métal fusible appliqué au fond du générateur. Mais il faut que l'alliage soit composé de manière à entrer en fusion à une température inférieure à celle qui est nécessaire pour produire la caléfaction; 2° dans l'emploi de l'argile dans la chaudière ou ce qui vaut mieux de l'alun ou du borax. Ces sels possèdent à un haut degré, la propriété d'empêcher la caléfaction; 3° enfin, dans l'emploi de bons appareils alimentaires pour que l'eau ne manque pas dans la chaudière. En outre il est bon d'avoir des appareils avertisseurs pour donner l'éveil lorsque le niveau de l'eau descend trop bas dans la chaudière.

Les éléments de l'orbite parabolique de la comète découverte à Paris, le 3 mai 1843, ont été communiqués aujourd'hui à l'Académie des sciences par M. Mauvars; nous les donnons ici dans le tableau suivant :

Passage au périhélie, 1843, mai	10,962114
Distance périhélie	1,631366
Longitude du périhélie	284° 52' 0"
Longitude du nœud ascendant	156° 49' 47"
Inclinaison	53° 21' 32"

Le sens du mouvement heliocentrique est direct. Ces éléments ont été calculés sur les observations des 4, 6 et 8 mai, corrigées de la parallaxe et de l'aberration. Les observations ont prouvé que la comète se rapproche très lentement de la terre, et il paraît, d'après des éphémérides provisoires calculées sur ces éléments, qu'elle sera visible très longtemps. On peut remarquer dans cette comète sa très grande distance périhélie. Les trois comètes de 1729, 1747

et 1826 sont les seules dont les distances périhélie saient surpassé celle-ci. On avait,

en 1729	distance périhélie	4,070
1747	*id.*	2,294
1826	*id.*	2,008
1843	*id.*	1,631

Voici maintenant comment ces éléments représentent les observations :

Excès des positions calculées de la comète sur les positions observées.

Date.	Lieu de l'observat.	Erreur en longit.	Erreur en latitude.
3 mai.	Paris.	+ 9",2	+ 3, 8
4 id.	id.	— 0",3	+ 0, 2
6 id.	id.	+ 2",2	— 1, 6
8 id.	id.	+ 1",2	— 3, 2
9 id.	Marseille.	+12",2	+ 8, 5

M. Demidoff a envoyé à l'Académie quelques notices curieuses sur l'exploitation des sables aurifères, en Sibérie. Il est intéressant de voir combien les résultats des premières tentatives d'exploitation des sables aurifères de Sibérie paraissent en signe de progrès, quand on compare l'exploitation de 1830 à celle de 1842. Les résultats de ces travaux métallurgiques sont consignés dans les tableaux suivants.

	pouds.	livres.	zoloniks.
1830. —	5	32	59 1/2
1831. —	10	18	35 1/2
1832. —	21	34	68 3/4
1833. —	36	32	53 3/4
1834. —	65	18	90 3/8
1835. —	93	12	46 1/4
1836. —	105	9	41
1837. —	132	39	5 1/4
1838. —	193	6	47 1/2
1839. —	183	8	16 1/8
1840. —	255	27	26 3/8
1841. —	358	33	14 3/4
1842. —	631	5	21 1/4
	2,093	38	46

Tout porte à croire que le chiffre de l'année 1843 offrira sur celui de l'année dernière un excédant très considérable.

M. Leverrier a envoyé à l'Académie un long mémoire intitulé : *Nouvelle détermination de l'orbite de Mercure et de ses perturbations.* Le travail de Leverrier renferme la solution de plus d'un haut problème astronomique, il renverse plusieurs idées fausses entrées aujourd'hui dans la science, et prouve que les tables de Lindelot, auxquelles on a ajouté une foi trop grande, sont souvent erronées.

M. Mathiessen a communiqué à l'Académie des Sciences plusieurs faits d'optique expérimentale, dont l'un d'eux peut jeter un assez grand jour sur quelques questions de physique. Ce fait a pour but de rendre plus facile l'observation des raies du spectre. Déjà l'application siége à côté de la théorie et M. Mathiessen a construit un instrument propre à faciliter beaucoup ces sortes d'observations. L'auteur de ce travail s'est ensuite servi de ce moyen pour étudier certaines lumières; enfin sa communication examine aussi la question des lumières monochromatiques, lumières qui peuvent se produire par la combustion de l'alcool et de l'eau salée. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

De l'action chimique d'un seul couple voltaïque et des moyens d'en augmenter la puissance; par M. A. de la Rive.

(Deuxième article.)

J'ai essayé de substituer à l'acide nitrique un peroxyde en poudre. J'y voyais deux avantages : le premier, de diminuer, comme avec l'acide nitrique, la résistance; le second, d'obtenir un courant par la réduction du peroxide, courant dont la direction, semblable à celle du courant provenant de l'oxydation du zinc, augmenterait considérablement la puissance électro-chimique du couple. Il y avait en outre un avantage pratique dans la substitution d'un peroxyde à l'acide nitrique, c'était de n'avoir besoin que d'un seul liquide pour charger le couple.

Mes essais ont porté sur le peroxyde de manganèse et sur le peroxyde de plomb. Le second a une supériorité très prononcée. Le peroxyde, amené à l'état d'une poudre fine et sèche, est tassé avec soin dans une auge poreuse en porcelaine dégourdie; une lame de platine est placée au milieu de l'auge, de façon qu'elle est complétement enveloppée de peroxyde. Cette lame porte un appendice auquel est fixé un conducteur en cuivre. Le liquide dans lequel plongent l'auge poreuse remplie de peroxyde et la lame de zinc amalgamé, peut être indifféremment ou de l'eau salée ou de l'acide sulfurique étendu de plus ou moins d'eau.

Avec le peroxyde de manganèse, je n'ai obtenu que deux centimètres cubes de gaz par minute, et l'effet s'affaiblit assez vite. Avec le peroxyde de plomb, j'ai obtenu jusqu'à 10 centimètres cubes de gaz par minute au même voltamètre, et l'effet ne cesse point, tout en s'affaiblissant légèrement. Un moyen de lui rendre toute son énergie, c'est de changer la direction du courant dans le voltamètre. On détruit ainsi la polarisation des électrodes de platine, qui est la cause de la diminution apparente d'intensité du courant.

Dans les mêmes circonstances, un couple de Grove ne donne naissance qu'à une décomposition à peine sensible. La différence est beaucoup moindre en ce qui concerne les effets calorifiques. Un couple de Grove a produit 425 degrés à une hélice de Breguet; un couple parfaitement semblable, mais dans lequel l'acide nitrique était remplacé par le peroxyde de plomb, a produit 450 degrés. Différents essais comparatifs faits avec un couple de Bunzen (couple de Grove dans lequel le platine est remplacé par le charbon), avec un couple de Daniell, m'ont tous démontré la grande supériorité du couple à peroxyde de plomb, surtout pour les effets chimiques. Ces effets, avec les autres couples, sont ou nuls ou presque insensibles.

La durée de l'action est considérable avec le couple à peroxyde de plomb, pourvu qu'on ait soin de dépolariser de temps à autre les électrodes. Ce couple est d'un usage commode, parce qu'il n'exige l'emploi que d'un seul liquide facile à se procurer, l'eau salée où l'acide sulfurique étendu. Aussi j'estime qu'il pourra, tant sous ce rapport que sous le rapport économique, remplacer utilement les piles à plusieurs couples, toujours plus coûteuses et plus compliquées, dans les applications de l'électricité à la dorure, à l'argenture et aux arts métallurgiques en général. Les essais que j'ai fait dans ce but ont été très satisfaisants.

La supériorité des couples à peroxyde de plomb ne se soutient pas quand on en met plusieurs en série. Un seul couple donnait 14 degrés à un galvanomètre calorifique formé d'un fil de platine de 12 centimètres de longueur et de 1/2 millimètre de diamètre, que traversait le courant. Deux couples en série ont donné 18 degrés au même galvanomètre, et 24 centimètres cubes de gaz par minute. Deux couples de Grove ont donné, dans les mêmes circonstances, 19 degrés au galvanomètre calorifique, et 27 centimètres cubes de gaz par minute, Mais, ce qu'il y a d'assez curieux, c'est qu'une pile formée d'un couple de Grove à acide nitrique et d'un couple de peroxyde, a donné des effets supérieurs à ceux qui étaient obtenus avec une pile de deux couples de Grove ou de deux couples de peroxyde de plomb. Elle a donné 24 degrés au galvanomètre calorifique, au lieu de 18 degrés, et 32 centimètres cubes de gaz par minute au voltamètre, au lieu de 24 ou de 27 centimètres cubes. Cette supériorité tient peut être à l'action chimique mutuelle du courant de chaque couple sur l'autre couple. On obtient également un effet puissant en formant une pile d'un couple de peroxyde de plomb et d'un couple de Daniell à sulfate de cuivre. On a dans ce cas 31 centimètres cubes, tandis que deux couples de Daniell ne donnent que 10 ou 12 centimètres cubes, et deux de peroxyde de plomb 24 centimètres cubes.

Une pile de trois couples de peroxyde de plomb donne 72 centimètres cubes de gaz par minute; elle rougit le fil de platine du galvanomètre calorifique, et enfin, elle donne une belle lumière avec les pointes de charbon. Mais, employés en série, les couples de peroxyde de plomb n'ont pas un pouvoir bien constant; il s'opère un dépôt d'oxyde de zinc sur les parois des auges poreuses, qu'il faut de temps à autre enlever.

Une lame de cuivre substituée à la lame de platine dans les couples à peroxyde de plomb ou de manganèse, les rend incapables de produire aucune action chimique, et affaiblit d'une manière très prononcée leurs effets calorifiques. Cet effet tient probablement à une action électro-chimique locale qui a lieu à la surface de la lame de cuivre, qui en effet est rapidement altérée.

Il semblerait résulter de ce qui précède que, pour qu'un couple puisse produire un effet chimique tel, par exemple, que de décomposer l'eau avec des électrodes de platine, il faut qu'il y ait dans le couple deux actions chimiques donnant naissance à deux courants dont les effets s'ajoutent, l'oxydation du zinc et la réduction d'un peroxyde. Si l'eau n'est pas décomposée par un couple de Daniell, ou l'est d'une d'une manière presque insensible par un couple de Grove, c'est que la réduction de l'oxyde de cuivre dans le premier, et la désoxygénation de l'acide nitrique dans le second, ne s'opèrent que peu ou point. C'est pour cela que, dès qu'on ajoute à chacun de ces deux couples un couple semblable, le courant du nouveau couple, en traversant le premier, augmente l'oxydation de son zinc, facilite la réduction de l'oxyde de cuivre ou la désoxygénation de l'acide nitrique, et accroît ainsi d'une manière énorme le courant du premier couple. Le courant du premier couple produit le même effet sur le second. Aussi l'effet de deux couples à force constante mis à la suite de l'autre, est infiniment plus considérable que l'effet d'un seul; et ce qui est vrai pour deux couples est vrai pour trois et pour un plus grand nombre. La limite à l'accroissement de l'effet n'a lieu que lorsque, par l'accroissement du nombre des couples, la résistance de la pile devient plus

grande que celle du conducteur interposé.

Cette observation m'a conduit à me demander si, au lieu d'employer le courant d'un second couple à augmenter celui du premier, on ne pourrait pas employer le courant même d'un couple à augmenter sa propre intensité. Après diverses tentatives, j'ai réussi à réaliser cette conception au moyen d'un appareil fort simple, que je propose de nommer *condensateur électro-chimique*, ou plutôt *condensateur voltaïque*.

Le principe de l'appareil consiste à employer le courant d'un couple à force constante qui doit opérer la décomposition, à produire en même temps un courant d'induction et à diriger ce courant d'induction à travers le couple lui-même, dans un sens tel que son effet soit de nature à oxyder le zinc et à désoxyder le sulfate de cuivre ou l'acide nitrique. Ce courant produit ainsi sur le couple le même effet que celui que produirait le courant d'un autre couple. La disposition de l'appareil ne présente rien de compliqué. C'est un morceau de fer doux, entouré d'un gros fil de métal recouvert de soie; le courant du couple traverse ce fil et aimante le morceau de fer : aussitôt une petite tige de cuivre mobile, et munie d'un appendice de fer qui est attiré par le fer aimanté, est soulevée de manière à interrompre le circuit; il se développe alors dans le fil un courant d'induction qui traverse le couple, et qui, réuni avec celui du couple lui-même qu'il a ainsi renforcé, traverse le voltamètre qui est resté dans le circuit, et décompose l'eau. Mais le fer doux n'étant plus aimanté, la tige de cuivre retombe, le circuit métallique est de nouveau formé, le fer est de nouveau aimanté et le même effet est produit de nouveau. Au moyen de cet appareil, un couple de Grove qui ne décompose l'eau que très légèrement, un couple de Daniell qui ne la décompose pas sensiblement, deviennent capables de la décomposer avec une grande énergie. On peut obtenir jusqu'à 10 ou 15 centimètres cubes de gaz par minute. Un couple de peroxyde de plomb, qui donnait 9 centimètres cubes de gaz par minute, en donne immédiatement 18 par l'interposition de l'appareil dans le circuit. Ce couple même donne également dans ce cas une forte lumière avec les pointes de charbon.

Les gaz qui proviennent de la décomposition ne sont nullement mélangés par l'interposition dans le circuit du couple du *condensateur voltaïque*, le courant d'induction étant toujours dirigé dans le même sens que celui du couple. On peut recueillir séparément ces gaz avec la plus grande facilité, et on les trouve dans la proportion exacte qui constitue l'eau. Aussi peut-on employer avec avantage cet appareil simple et peu coûteux dans les applications métallurgiques. Son interposition dans le circuit d'un couple produit le même effet que celui que produirait l'addition d'un ou de plusieurs couples, sans occasionner la même dépense.

J'ajouterai que je n'ai pas réussi à obtenir par l'emploi du condensateur voltaïque une décomposition de l'eau en me servant d'un simple couple zinc et platine plongés dans de l'eau salée ou acidulée. Il faut nécessairement qu'il s'opère ou qu'il puisse s'opérer deux actions chimiques dans le couple pour que l'eau soit décomposée, même quand on se sert de condensateur voltaïque. C'est pour cela qu'il est nécessaire d'employer ou un couple à deux liquides comme ceux de Daniell et de Grove, ou un couple dans lequel le métal négatif soit remplacé par un corps fortement oxydé, comme les couples à peroxyde dont j'ai parlé plus haut.

Je dois ajouter que, pour que l'appareil condensateur marche bien, il faut que le fil de métal recouvert de soie qui entoure le morceau de fer doux, soit d'un fort diamètre et d'une longueur médiocre. Dans l'appareil dont je me suis servi, il y avait trois fils de cuivre de 1 millimètre de diamètre faisant chacun cent tours et réunis par leurs extrémités correspondantes, de façon à représenter un seul fil de 3 millimètres de diamètre, faisant cent tours.

En résumé, je crois avoir réussi à établir, dans la notice qui précède, qu'un couple seul peut produire des effets chimiques et même des effets chimiques puissants.

Je l'ai prouvé :

1° En montrant que sous le vide, où l'adhérence des gaz aux surfaces de l'électrode est moindre, le courant est beaucoup mieux transmis;

2° En montrant que le courant d'un couple rendu alternatif par l'emploi d'un commutateur, traverse très facilement un voltamètre à lames de platine chargé avec de l'eau acidulée;

3° En montrant qu'il en est de même du courant direct d'un couple quand on le transmet à travers un voltamètre que traverse en même temps un courant d'induction dirigé en sens contraire de celui du couple;

4°. En construisant un couple dans lequel on remplace le platine par un peroxyde et surtout par le peroxyde de plomb, ce qui rend ce couple, lors même qu'il n'est chargé qu'avec un seul liquide, de l'eau acidulée ou salée, capable de décomposer l'eau avec une très grande énergie, tout en donnant les gaz séparés;

5°. En employant le courant du couple lui-même à produire un courant d'induction qui, en traversant le couple dans un sens convenable, augmente tellement sa puissance, électro-chimique, que cette puissance à peu près nulle ou très faible, devient égale à celle d'une pile de plusieurs couples.

SCIENCES NATURELLES.

METALLURGIE.

Rapport de M. Becquerel sur un ouvrage ayant pour titre : De la production des métaux précieux au Mexique, considérée dans ses rapports avec la géologie, la métallurgie et l'économie politique, *présenté à l'Académie des sciences par* M. Saint-Clair Duport.

(suite.)

M. Duport a traité la question de la production de l'or et de l'argent avant la conquête, sans entrer toutefois dans des détails aussi étendus que M. de Humboldt. Suivant lui, les anciens Mexicains se bornaient à recueillir les métaux précieux par le lavage, autant qu'on en peut juger d'après la proportion de l'or relativement à l'argent, dans le butin que fit Cortez. On trouve effectivement, dans la première partie de la lettre de Cortez à Charles-Quint, que cette proportion était comme 21 est à 5, et bien différente de ce qu'elle est aujourd'hui. Dès que les Espagnols furent maîtres du pays, ils commencèrent à traiter les minerais par la fonte; mais les produits furent d'abord très limités, en raison de la rareté du combustible, ou même de son manque absolu dans certaines localités, et de l'absence de chutes d'eau.

Cet état de chose changea à l'époque de la découverte de l'amalgamation au *patio*, qui ne demande que 1 pour 100 en combustible de la valeur de l'argent, laquelle permit d'extraire l'argent de minerais, ayant une teneur trop faible pour être traités par la fonte, même dans les mines d'Europe.

Trois traitements sont aujourd'hui en usage au Mexique : la fonte, l'amalgamation à froid (patio), et l'amalgamation à chaud (cazzo). L'amalgamation à froid domine les deux autres : sans l'emploi de cette méthode, les produits seraient bien faibles.

Le traitement par la fonte est très dispendieux, à cause de la rareté du combustible et des chutes d'eau, et parce qu'il n'a pas reçu les perfectionnements résultant des améliorations apportées dans la construction des fourneaux et de l'emploi raisonné des fondants; on ne l'emploie ordinairement que pour les minerais riches. Les fondants sont la litharge et un carbonate de soude (tequez quite) qui se trouve en assez grande quantité dans quelques localités voisines des exploitations.

L'amalgamation à froid (patio) a particulièrement attiré l'attention de M. Duport, qui s'est attaché à ne rien omettre de ce qui peut éclairer sur ce mode de traitement. C'est ainsi qu'il donne le prix des ingrédients, sel marin, *magistral* ou sulfate de cuivre, et du mercure; qu'il fait connaître les localités où chacune des usines se procure le sel dont elle a besoin. Le prix du sel de colima, à Guanaxato ou à Zacatecas, est de 12 piastres les 3 quint. espagnols, ou environ 43 francs pour 100 kilogrammes.

Le *saltierra*, qui, d'après l'analyse qui en a été faite dernièrement, ne renferme qu'un cinquième de chorure de sodium, revient ordinairement, à Zacatecas, à 4 piastres 3/8 les 200 livres de sel, qui, en sel de colima, coûteraient 8 piastres.

M. Duport fait connaître le mode de fabrication du magistral dans divers districts de mines, tels que Zacatecas, Guanaxato et autres moins importants.

Le magistral employé à Guanaxato renferme un cinquième en sulfate anhydre de cuivre; on le forme avec des pyrites cuivreuses convenablement grillées. La sulfatation est faite avec tant de soin, que le magistral ne renferme que 4 pour 100 d'oxyde de cuivre libre. Rien enfin n'a été omis de ce qui puisse éclairer l'exploitation, sur les moyens de reconnaître sa bonne qualité, son prix dans diverses localités, etc., etc.

Aussitôt la découverte de l'amalgamation, le gouvernement s'empara du monopole du mercure. Les tableaux que M. Duport a dressés dans son ouvrage démontrent l'influence que la baisse successive de son prix, consentie par la cour de Madrid, a exercée sur la production de l'argent au Mexique. En 1766, il revenait à 42 piastres 36 réaux le quintal, prix qui se maintint jusqu'à l'indépendance du Mexique. Le commerce étant devenu libre, le prix du mercure varia de 50 à 70 piastres. Cet état de choses dura jusqu'à ce qu'un capitaliste puissant, s'étant rendu adjudicataire des produits de la mine d'Almaden, en porta le prix jusqu'à 130 et même 150 piastres, suivant que les mines étaient plus ou moins éloignées de la mer. Cette hausse de

prixexorbitante n'a pas peu contribué à paralyser ou du moins ralentir la métallurgie de l'argent.

M. Duport donne ensuite, pour ainsi dire, l'histoire de l'amalgamation mexicaine, en commençant par décrire les préparations mécaniques, et faisant connaître les diverses phases de l'opération, ainsi que les théories qui ont été successivement données de ce procédé ingénieux. Il nous montre Sonneschmidt considérant l'action du sel marin et du magistral comme bornée aux éléments électro-négatifs que ces composés renferment; M. Karsten annonçant la faculté que possède une solution saturée de sel marin de dissoudre le chlorure d'argent et l'influence du bichlorure du cuivre; l'un de vos commissaires expliquant le premier de quelle manière s'opérait la chloruration du sulfure d'argent par le bichlorure de cuivre. Toutes ces découvertes successives servent aujourd'hui de bases à la théorie de l'amalgamation; mais il reste encore à connaître une foule de faits de détail, dont on sera redevable à M. Duport. Nous allons exposer, le plus succinctement possible, les principaux phénomènes de l'amalgamation tels qu'il les a décrits.

Le mercure se comporte comme agent chimique et comme simple dissolvant : dans le premier cas, il réagit sur le chlorure d'argent qu'il décompose pour se combiner avec le chlore; dans le second, il s'empare de l'argent métallique disséminé en parcelles plus ou moins tenues dans le minerai.

Le bichlorure de cuivre, formé au contact du magistral et du sel marin, en réagissant sur le sulfure d'argent, chlorure d'argent, et se change en sulfure, suivant les expériences de M. Boussingault; mais cette chloruration n'est que superficielle, comme l'a observé M. Duport dans des expériences faites avec soin.

En raison du double rôle que joue le mercure dans l'amalgamation, sa perte peut être attribuée à trois causes :

1. A la réduction du chlorure d'argent par le mercure;

2. A l'action chlorurante directe du bichlorure de cuivre sur le mercure;

3. A l'action mécanique.

La dernière est peu importante. On peut éviter en partie la première en employant un métal plus oxydable que le mercure. Pour se rendre maître de la seconde, il faut séparer la chloruration des sulfures d'argent de l'amalgamation; mais dans le patio, la chloruration n'étant que superficielle, et la quantité de sel marin employée étant beaucoup trop petite pour dissoudre à la fois tout l'argent chloruré, la présence du mercure devient indispensable pendant toute la durée de l'opération. De là vient la perte. M. Duport, par ces expériences, est arrivé à cette conclusion, qu'une solution saturée de sel marin, à la température ordinaire, dissout par litre 0gr.,570 d'argent combiné avec le chlore; que son pouvoir dissolvant semble suivre une proportion constante avec la température, et qu'aux environs de la température de l'ébullition, ce pouvoir est quatre fois plus considérable qu'à 10 degrés, et qu'il est extrêmement faible près de zéro.

En chlorurant par voie sèche, comme en Saxe, réduisant par le fer et amalgamant ensuite, la perte du mercure est réduite à la perte mécanique. Mais cette opération préliminaire exige du combustible et trois à quatre fois le poids du sel employé au patio, dont le prix au Mexique, représente une fois et demie la valeur du mercure perdu; quoique son prix actuel soit presque quadruple de celui auquel le livrait le gouvernement espagnol.

Bien que les Mexicains possèdent une très grande habileté dans la méthode du patio, néanmoins ils laissent encore dans les résidus une teneur en argent plus ou moins forte, suivant qu'il se trouve dans les minerais une plus ou moins forte proportion de doubles sulfures.

A Guanaxato, où le minerai est composé d'argent natif ou de sulfure avec peu de pyrites, de galène ou de blende, la perte est de 10 p. 100 de la richesse totale.

Au Fresnillo, où le minerai abonde en galène, pyrites et blende, elle est de 28 p. 100.

A Zacatecas, dont le minerai renferme beaucoup d'argent antimonié sulfuré, la perte est de 35 à 40 p. 100 : quelquefois toutes ces pertes, qui vont jusqu'aux deux cinquièmes de la richesse totale, n'auraient pas lieu si l'on possédait une bonne méthode de chloruration par la voie humide, et vers laquelle toutes les richesses de la chimie doivent se diriger. Que d'avantages n'en résulterait-il pas pour la production des métaux précieux au Mexique, où les exploitants se découragent facilement en raison du peu de bénéfices que leur procure cette production!

Un fait bien digne de remarque, c'est que depuis la découverte de l'amalgamation au patio, due à Medina del Campo, c'est-à-dire depuis trois siècles, les progrès de la chimie n'ont apporté aucun changement dans la manière dont elle se pratiquait alors, de sorte qu'elle semble avoir atteint de suite la perfection. En effet, M. Duport, qui a eu à sa disposition les archives de la famille de Cortez, y a trouvé des documents qui prouvent que la quantité d'argent extraite des minerais de Tasco, de 1570 à 1585, correspond à une teneur de 0,0016, et la perte de mercure à 150 p. 100 du poids de l'argent obtenu; proportions sensiblement les mêmes que celles observées dans les minerais et l'amalgamation à l'époque actuelle.

M. Duport croit devoir conclure de ses observations et de ses expériences, qu'à moins de trouver un moyen facile et économique de chlorurer complétement à froid le sulfure d'argent et les doubles sulfures, ou un nouveau dissolvant pour le chlorure d'argent plus énergique que l'eau salée et moins dispendieux que l'ammoniaque, le traitement du patio est peu susceptible d'améliorations importantes.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Sur l'application des gaz des hauts fourneaux aux traitements métallurgiques, etc. note de MM. Laurens et Thomas.

L'attention se porte, depuis quelque temps, sur la substitution dans les foyers industriels des gaz aux combustibles en nature, seuls précédemment employés. Cette importante question se trouvant soumise à l'Académie par un Mémoire récent de M. Ebelmen, ingénieur des mines, sur la formation et la composition des gaz que la métallurgie est appelée à employer, nous avons pensé qu'on accueillerait avec intérêt la communication de quelques faits, relatifs surtout à l'usage des gaz sur une grande échelle.

La généralisation de l'emploi des gaz combustibles à la place des combustibles pourrait faire naître la crainte sérieuse d'exposer les ouvriers à des dangers nouveaux : ces gaz, en effet, sont inflammables, et ils contiennent d'assez fortes proportions d'oxyde de carbone. Ainsi, à la possibilité des explosions se joint celle, plus grave peut-être, des asphyxies. Les travaux de M. Leblanc ont montré en effet combien était délétère une atmosphère qui contient une faible quantité d'oxyde de carbone, et combien il était dangereux d'y séjourner. Hâtons-nous de dire que si l'application des gaz dans un grand nombre d'usines a déjà occasionné des accidents, ces accidents du moins n'ont jamais eu de suites fâcheuses. Des dispositions bien entendues mettent à l'abri de tout sinistre événement.

Un utile préservatif contre les asphyxies consiste dans l'odeur que possèdent toujours les gaz, odeur qui ne permet pas que l'on s'expose sans le savoir à leur action. Nous avons vu très souvent (nous en pourrions citer une trentaine d'exemples) des ouvriers, après avoir respiré imprudemment des gaz contenant 15 à 20 pour 100 d'oxyde de carbone, tomber évanouis; mais le traitement le plus simple que l'on emploie en pareille circonstance leur rend bientôt l'usage des sens, et après quelques heures de repos ils sont en état de reprendre leur travail. Quand on se trouve dans une atmosphère viciée par un mélange d'oxyde de carbone, d'acide carbonique et d'azote, tel que le gaz des hauts fourneaux, on ressent un mal de tête assez faible, suivi promptement de vertiges, et si l'on ne s'empresse de se retirer de cette atmosphère, on tombe tout à coup évanoui sans pouvoir proférer une parole; aucune souffrance n'accompagne l'évanouisssement.

Les explosions se produisent dans les fours principalement au moment de l'allumage, et dans les conduites quelques instants après l'extinction des foyers à gaz. Au moyen de précautions convenables apportées dans ces deux opérations, on parvient avec certitude à éviter les explosions. Si ces précautions viennent à être négligées par les ouvriers, l'effet nuisible de la détonation du gaz se trouve annulé par le jeu de nombreuses soupapes de sûreté qu'il est nécessaire d'adapter aux fours et aux conduites de gaz : les dimensions et la meilleure position de ces soupapes nous ont été indiquées par l'étude des faits.

La nature des gaz a une grande influence sur l'intensité des explosions : ainsi un mélange d'oxyde de carbone, d'acide carbonique et d'azote, le premier de ces gaz y entrant dans le rapport de 15 à 25 p. 100, ne donne jamais d'explosion violente; mais l'addition de l'hydrogène même à la faible dose de 2 à 3 pour 100, suffit pour augmenter beaucoup l'énergie des détonations.

L'échauffement des gaz dans des tuyaux portés au rouge, avant leur admission dans les foyers de combustion, opération souvent nécessaire pour obtenir de hautes températures d'une manière constante, exige quelques soins particuliers, à l'aide

desquels les explosions ne sont ni plus fréquentes ni plus dangereuses.

Dans la production des gaz on doit éviter, autant que possible, la formation de l'acide carbonique. Nous avons remarqué que la proportion de ce gaz était d'autant plus faible que la pression sous laquelle on injectait l'air dans le générateur à gaz était plus élevée. Si l'on n'introduit pas l'air avec pression, et qu'on l'appelle par le tirage d'une cheminée, il se produit au contraire une quantité notable d'acide carbonique, quoique la couche de combustible soit épaisse : en augmentant l'énergie du tirage par une action mécanique, la majeure partie du carbone passe à l'état d'acide carbonique.

Au lieu d'injecter l'air avec pression par une machine soufflante, on peut obtenir son insufflation à l'aide de la vapeur même destinée à produire de l'hydrogène dans le gaz. Il sera toujours utile de surchauffer cette vapeur, c'est-à-dire de la porter, après sa formation, à une température plus élevée que celle correspondante à sa pression. Cet échauffement de la vapeur, qui est appelé à jouer un rôle important dans la production des gaz, n'occasionne pas, comme on aurait pu le craindre, la destruction rapide des tuyaux en fer ou en fonte dans lesquels on l'effectue. Quoique la vapeur soit portée à 350 degrés, elle n'est pas décomposée par le métal des tuyaux, ou du moins elle ne l'est qu'en de très petites proportions, tant que son courant est continu et que le chauffage est régulier.

Un résultat intéressant, que l'on obtient de la vapeur surchauffée, c'est qu'en la faisant agir seule, à une température qui atteint à peine 300 degrés, on carbonise complètement la houille, le bois et la tourbe ; il se dégage des gaz combustibles, applicables à divers usages, après leur passage dans un condenseur. Le résidu en charbon est considérable, et ce charbon présente une assez grande dureté, lors même qu'il provient de la tourbe.

AGRICULTURE.

La carie du froment.

La carie est le résultat de la présence d'un champignon intestinal appelé *uredo caries*, Dec. ; elle se reconnaît facilement à sa poussière *grasse*, noire, tenace et fétide. Son odeur peut se comparer à celle du poisson pourri. La viscosité de cette poussière la fait adhérer au grain, et c'est pour anéantir la faculté germinative des propagules de la carie que l'on recourt au chaulage ou au sulfatage.

Les expériences faites par beaucoup d'agriculteurs, et les observations microscopiques répétées par plusieurs naturalistes, ne laissent aucun doute sur la nature de la carie, espèce de champignon parasite intestinal qui attaque particulièrement le froment, et en diminue la valeur.

Il est très possible que la maturité incomplète des grains que l'on choisit pour semences soit une des causes qui concourent à favoriser le développement de la carie ; de la même manière que, parmi les hommes, les individus cacochymes sont plus fréquemment atteints d'affections vermineuses que les individus robustes.

On reconnaît effectivement que tous les grains qui surnagent lors du lavage, sont impropres à fournir un bon et beau produit ; mais on ne peut se dissimuler que les expériences faites par Tillet, Tessier, Bénédict Prevost, ont démontré que des grains bien mûrs, choisis pour semences, ont été atteints de carie lorsqu'on les a semés après après les avoir mis en contact avec les progules de ce champignon ; et que ces mêmes grains infectés, semés après avoir été soumis à l'opération du chaulage ou du sulfurage, ont donné des produits saints.

On dira peut-être que ces deux dernières opérations ont seulement pour but, soit d'augmenter l'énergie végétative des grains incomplètement mûrs, soit de détruire leur force germinative. Quoi qu'il en soit de ce raisonnement, il restera toujours démontré que les grains bien mûrs et bien choisis pour semences donneront des grains cariés toutes les fois qu'ils seront saupoudrés de carie avant d'être confiés à la terre, ou qu'ils seront semés dans un terrain infecté, ce qui arrive lorsque le fumier qui y a été répandu était formé avec des pailles chargées des propagules de la carie. Ainsi, dans tous les cas, le chaulage ou le sulfatage, mais principalement le dernier, offrent des moyens avantageux que ne doit jamais négliger le cultivateur prudent et désireux d'avoir du blé non moucheté.

Les paysans anglais, dès le dix-septième siècle, laissaient infuser leurs semences, pendant vingt-quatre heures, dans une lessive de cendres, et les saupoudraient de chaux vive. (*Morison*, *Hist. pl. oxon.*, tom. II, p. 406, I)

Bénédict Prevost, ayant remarqué que dans la plaine entre le Tarn et la Garonne, où tout le monde chaule, il y avait encore beaucoup de carie, et que celle-ci manquait dans les champs de deux propriétaires qui, par hasard, faisaient l'opération du chaulage dans une chaudière de cuivre, reconnut que cette chaudière était encroûtée de vert de gris ; il partit de ce fait curieux pour étudier l'action des préparations de cuivre sur la carie. Après divers essais, il s'assura que le sulfate de cuivre était la substance la plus avantageuse à employer.

Dès 1790, M. Bonnet Coqueau employait avec succès le vitriolage, tantôt avec le sulfate de cuivre, tantôt avec l'acétate de cuivre, vulgairement *vert-de-gris*. Par sa constance, il est parvenu à déterminer les agriculteurs de Selongey à adopter le vitriolage : pour atteindre ce but, il a pris le parti d'indiquer à chacun d'eux, *sous le secret*, ce procédé. Il imitait en cela Parmentier, qui, voulant propager l'usage de la pomme de terre, avait obtenu que des gardes seraient placés dans la plaine des Sablons, pour avoir l'air d'empêcher l'enlèvement de ce tubercule, et faire naître ainsi le desir de s'en emparer.

L'action du sulfate de cuivre pour détruire la force de reproduction des propagules de la carie est plus énergique que celle de la chaux.

La carie est, de toutes les maladies des céréales, la seule que l'homme puisse prévenir, et à laquelle il puisse remédier. En effet, par la lotion, dans l'eau, du blé moucheté, ou par son passage dans des cylindres à brosse, on parvient à enlever les propagules de la carie appliqués à la surface du grain. La carie a reçu une multitude de noms suivant les localités ; je ne les répéterai point ici, il me suffit d'avoir précisé les caractères de cette maladie.

(*Journal d'Agriculture de la Côte-d'Or.*)

HORTICULTURE.

Quatorzième exposition des produits de la société royale d'horticulture de Paris.

C'est toujours un spectacle plein d'attraits que ces expositions de fleurs et de fruits, brillantes conquêtes de l'homme sur la nature, et qui viennent accroître la somme de nos jouissances. Aussi ces fêtes ont elles le privilége d'intéresser toutes les classes de la société. Le riche y puise ses délassements et la classe moyenne aime à trouver dans les nouvelles fleurs qui flattent sa vue des consolations à ses labeurs journaliers. C'est un beau coup d'œil, dans cette vaste orangerie du palais de la Chambre des pairs que toutes ces fleurs rares transplantées de toutes les parties du monde et jetant aux vents leurs mille senteurs et leurs formes les plus variées comme les plus bizarres. Disons, toutefois, que cette quatorzième exposition ne répond pas à nos yeux à ce que l'on doit attendre de la réputation de la culture et du grand centre de consommation que Paris offre pour la multiplication des plantes.

Si nous commençons par la droite de cet élégant parterre improvisé, nous trouvons les fleurs imitées et les riches camélias de Mad. Delaère ; mais quelque soit la brillante imitation de la nature, l'art se fait toujours sentir et nous préférons la nature, les fleurs peintes, de M. Bivalet père, de M. Cabau, les œillets de M. Planson, les aquarelles de Mad. Lucy de Beaurepaire, de Mad. Tarin, sont, par leur exactitude comme par leur mérite, des ornements qui ne perdent pas trop à se trouver placés en face des fleurs vivantes. C'est le plus bel éloge que nous puissions en faire. Les azaléas de M. Cochet, et surtout son azalea de la reine Victoria, nous conduisent à la variété des magnifiques pensées de M. Pierre Sageat, qui a exposé aussi la cinéraire reine, et des variétés de roses, entre autres la belle rose devonst. Des bruyères, sont relevés par la curieuse pimélie (*spectabilis*), dont les formes bizarres seront un des ornements des serres.

N'oublions pas ni la tente en coutil exposée au dehors de l'enceinte, gracieux modèle de M. Georges, ni les poignées de blé semées à la volée, ni les cactées et les bugainvilliers artificielles de Mayer, ni les pensées de Burel, les verreries et les émaux appliqués à l'horticulture de Leune, les vases à fleur en fonte de Darban, les parures de bals en fleurs naturelles de Lachaume, la riche variété d'oreilles d'ours et de pensées de Ragonet Geoffroy.

La collection de plantes de M. Ryfkogel est assez variée. Les calcéolaires, l'échicene, des Canaries et les rhododendron ont quelques belles espèces, et cet horticulteur a exposé une centaine de végétaux exotiques parmi lesquels figurent les kennedia, les grevillea, les chorisema et une foule d'autres.

Les rosiers de M. Roblin attirent la foule, et dans le grand nombre de ces fleurs que la patience et la culture font naître, il en est plus de bizarres que de vraiment belles, et nulle n'a encore dépossédé la rose de tous les mois de sa suave odeur, ni la rose des peintres de son admirable forme. La rose *the princesse Hélene*, la gloire de Guérin et la *the maximin*, sont de belles variétés.

M. Paillet a exposé une riche variété de rhododendron, tous vigoureux et couronnés de fleurs. On lui a décerné le premier prix, et c'est justice. M. Margotin a ob-

tenu le premier prix pour les roses; et nous avons surtout remarqué parmi cette variété infinie qu'il possède le bouquet de Flore, dont la rose est d'un jaune vif et la rose Adam, qui n'est pas toutefois la première rose de la création.

MM. Jacquin ont obtenu le premier prix pour les plantes en fleurs, dont ils ont exposé une belle suite, telles que bruyères, cinéraires, un magnifique anagallis bleu à grandes fleurs, des fuchsias. La suite des bruyères de M. Uterthart offre de belles espèces. Les lauriers roses sont cultivés par M. Mabire. M. Duval a présenté une grande variété de plantes grasses, d'aloës, de cactus et d'euphales, un mamillaria rosé couvert de fleurs, l'euphorbia à longue feuilles si bizarres. La renoncule à feuilles d'acanthe et à boutons d'argent. M. Souchet, premier prix pour les pelasgonium, a exposé une série étonnante de ce végétal polymorphe ainsi que des caléolaires, des cinéraires et des verveines. Décidément ces trois genres sont devenus, dans les mains des horticulteurs, une source d'hybrides, parmi lesquels il en est qui possèdent le plus riche éclat et les formes les plus singulières.

M. Pelé, parmi toutes ses plantes, s'est plié à accroître le nombre des végétaux panachés. Aussi a-t-il présenté des violettes, des auricules, des stachys à feuilles panachées, une ancholie à fleurs très doubles et destaticés à grandes fleurs.

M. Guérin a le premier prix pour les pivoines en arbre. Les rosages et les calcéolaires ont été aussi l'objet de ses soins.

M. Dufoy, premier prix pour les pelasgonium, a donné une suite nombreuse de ces plantes qui n'ont d'autre mérite que d'émailler les massifs, mais qui n'ont ni charme particulier, ni aspect qui sorte de la ligne commune. Le pelasgonium est pour moi une fleur d'agrément; on lui doit aussi des dahlias.

Au milieu de toutes ces fleurs, nous arrivons à la partie sérieusement utile et que le gastronome apprécie d'autant plus que c'est un impôt prélevé sur la bourse du riche. Les primeurs sont destinées au palais blasé du riche. Les légumes forcés, tels que haricots en grains, tomates, laitues, scarioles, courges, carottes, chouxfleurs monstreux, etc., font l'éloge des soins intelligents de MM. Noblet, Davenne, Gonthier. Les raisins, les courges, sont, parmi les fruits avancés, de belles conquêtes; les bananes, mûries sous le ciel de Paris, les fruits conservés par MM. Malet, Moncelot, nous promettent d'utiles jouissances.

Nous avons remarqué le pœonia paradoxa et la gladiolus plicatus de M. Jacques, la grande variété de fruits du genre citrus, de l'orangerie de Montgeron, les plantes de terre de bruyère de M. Keteler, qui a obtenu un prix pour le genre de culture commerciale, qui a rendu les jardins de Fromont si avantageusement connus pour ses azalea et ses rosages.

Le nom de Cels figure avec un cortége imposant de végétaux rares et précieux. Pouvait-on attendre moins de ce nom justement célèbre en horticulture. Plus de 500 plantes ont été exposées par MM. Cels frères, et vraiment on ne peut qu'admirer leurs palmiers, et surtout le cocos australis, le sagus rumpfii, l'oreodoxia regia, etc., leurs orchidées bizarres, leurs cereus si nombreux, leurs echinocactes, leurs mamillaires, dont la nomenclature seule formerait un long catalogue. J'ai remarqué, surtout parmi les bruyères, la gracieuse sulphurea, l'elychrysum superbum du Cap, le dacrydium à feuilles de cyprès, l'araucaria exelsa, le cycas, l'erica vermeil avec ses grelots et fruits de groseille.

M. Rousset a exposé des tulipes, M. Durand des orangers, rosages, strelitzia et Euphorbia Breonii; M. L'Homme des onéidium; M. Mathieu une strelitzia en fleurs, une grevillea robuste; M. Chauvière, premier prix pour les plantes fleuries, une grande variété de calcéolaires, de géranium, etc. Puis viennent les rosiers à haute tige de M. Gauthier, les roses et leurs variétés infinies de la collection Lévêque, les petits échantillons de cactées de M. Scherzer, et ses araucaria et pinus palustris; les plantes grasses de M. Duval, l'echinus fastuosum de M. Audot, les magnoliées de M. Tamponet; les arbres verts de M. Vilmorin, et enfin, pour couronner notre note écrite rapidement, nous signalerons les anémones et le parterre de tulipes, dont le nom seul de Tripet indique le mérite et la beauté. Une collection d'iris, la plante la plus rebelle aux soins de la culture changeante, mérite aussi une mention, mais les variétés obtenues sont tristes et uniformes, et l'iris ne sera jamais qu'une plante vulgaire, peu digne de figurer dans un jardin d'amateur.

Les poteries de M. Follet allient la grâce à la bonne exécution. L'appareil à boutures est ingénieux, et les vases gothiques, renaissance de ce fabricant, méritent de sincères éloges. L'horticulteur doit avoir recours à la fabrique Tronchon. Espaliers, chaise en fonte, clotures, volières sortent de ses ateliers avec la flexibilité, la légèreté et la solidité desirables. Le hâchepaille et le coupe-feuilles de mûrier pour les vers à soie de M. Barbeau, paraissent fonctionner avec rapidité et exactitude. Le moulin concasseur de M. Quantin Durand et ses vases d'ornement sont d'une bonne exécution. Le chauffeur à bâches pour primeur, confectionné en cuivre par M. Gervais, est un instrument fait dans les bons principes de la physique. Il n'y a pas jusqu'au plomb filet de M. Poulet, qui ne puisse, pour l'attache des arbres, donner un bon service. Les ruches Delormes, les sécateurs, arrosoirs de MM. Arnhecter et d'Agard, méritent une mention, car le bon goût des instruments arratoires dispute à leur variété infinie. M. Agard a exposé une jardinière pyramidale en fonte qui doit servir, dans les vastes salons, de moyen de décoration luxueux, et dont les décorateurs, dans les fêtes de bals, doivent tirer un parti avantageux.

MAGNANERIE.

Des moyens d'apprécier la pureté de l'air dans les magnaneries; par M. Robinet.

Il paraît évident que nous possédons maintenant des moyens sûrs et puissants de renouveler l'air d'un atelier de vers à soie. Lorsque l'atmosphère extérieure est froide, l'air échauffé par un calorifère est animé d'une vitesse ascensionnelle qui donne le résultat desiré à peu de frais; l'air monte dans la magnanerie, pénètre dans toutes ses parties et s'échappe par le sommet, après avoir porté partout son action bienfaisante.

Dans le cas d'une température extérieure élevée, au contraire, le tarare soufflant donnera en abondance de l'air frais et pur, qui sera chassé dans la magnanerie avec assez de force pour remplacer en peu de temps l'air trop chaud et vicié qu'elle contient.

Il reste cependant à résoudre une question de localité pour laquelle le concours d'un certain nombre d'hommes zélés est indispensable. Dans quelles circonstances l'air est-il réellement vicié? Dans quelles circonstances les moyens de ventilation ont-il suffi à son renouvellement?

Il est évident que ces questions ne seront résolues que lorsqu'un certain nombre de personnes, placées dans des conditions différentes de climat et de constructions, auront vérifié la pureté de l'air de leurs ateliers.

Ainsi, je suppose que je me sois assuré, par des expériences positives, que la ventilation effectuée dans la magnanerie-modèle de Poitiers est suffisante dans tous les cas; en résultera-t-il que cette ventilation devra suffire aussi à Alais et à Marseille? Non. — Il faut donc, pour que la question soit épuisée, qu'elle ait été traitée par les mêmes moyens et dans différentes localités. Mais, pour cela, il est indispensable d'avoir des procédés simples, à la portée de tous les éducateurs et qui soient les mêmes pour tous. Je crois que ces procédés existent; je vais les décrire, et je pense que si quelques personnes veulent bien les mettre en usage, l'art d'élever les vers à soie aura bientôt fait un progrès nouveau.

Tout le monde a remarqué le phénomène qui se produit lorsque, par un temps chaud, on monte de la cave une bouteille fraîche. Elle se couvre promptement d'une humidité abondante qui, dans quelques cas, finit par couler et se rassemble au pied de la bouteille. Evidemment cette eau existait dans l'air, et c'est la basse température de la bouteille qui l'a forcée à se condenser à sa surface. Si donc la bouteille froide avait été portée dans une magnanerie, nous aurions pu recueillir, par ce procédé simple, une certaine quantité de l'eau contenue dans l'atmosphère de l'atelier. Si l'air avait été vicié, cette eau aurait certainement participé à son altération, et nous aurions pu apprécier celle-ci par la nature de l'eau rassemblée.

Voici comment on devra procéder : quand on pourra se procurer de la glace, on en remplira une carafe ou un bocal d'une certaine grandeur. On pilera ou on brisera la glace, de manière qu'elle touche le plus possible les parois intérieures de la carafe. Celle-ci sera placée dans une assiette bien propre; puis le tout sera porté dans la magnanerie dont on voudra essayer l'air.

A défaut de glace, on prendra l'eau la plus fraîche qu'on pourra se procurer, et comme en général on fera cette expérience par un temps chaud qui hâte la fermentation des litières, le plus souvent l'eau fraîche suffira.

L'appareil ainsi disposé et porté vers le sommet de l'atelier, va se couvrir promptement d'une sueur abondante qui va ruisseler de toutes parts et se rassembler dans l'assiette. Quand on aura recueilli ainsi environ 30 grammes de liquide, on le versera dans une petite bouteille ou fiole blanche.

On aura eu soin de tenir note des circonstances dans lesquelles on aura opéré : la date : la température intérieure et extérieure, l'état de l'atmosphère, l'élévation du baromètre, l'âge des vers, les dispositions qu'ils montrent au moment de l'ex-

périence; on tiendra compte de l'état des litières qui seront sèches ou humides, de l'odeur qui frappe l'odorat *quand on entre* dans l'atelier; de la quantité de feuilles qui se consomme pour le moment et par jour. On dira si l'atelier est rempli de vers du haut en bas; s'ils sont épais ou clair-semés sur les tables; si la feuille a été distribuée sèche ou mouillée, fraîche ou fanée. S'il existe dans la magnanerie des moyens de ventilation artificielle, on aura soin de noter s'ils ont été mis en usage au moment de l'expérience. Enfin, dans certains cas, on tiendra compte du vent régnant, puisque, dans beaucoup de localités, on attribue à certains courants d'air des influences pernicieuses.

Il s'agit maintenant d'apprécier les qualités de l'eau recueillie.

Nous procéderons à cet examen par voie de comparaison. De cette manière les procédés seront mis à la portée de tout le monde.

En conséquence, dans deux ou trois petites fioles pareilles à celle qui contient l'eau de la magnanerie, nous aurons de l'*eau de pluie*, s'il a été possible d'en recueillir à peu près au même moment. Dans une seconde fiole, nous mettrons de l'eau de la rivière ou de la source qui sert de boisson habituelle. A défaut de ces eaux, nous prendrons celle du puits qui alimente la maison. Je suppose donc que nous ayons trois fioles: la première contient l'eau recueillie dans la magnanerie; la seconde contient de l'eau de pluie; la troisième, l'eau de source.

Dans la plupart des cas, nous pourrons nous procurer chez un bon pharmacien un petit morceau de *papier curcuma*. Ce papier est jaune: nous en couperons trois petites lanières que nous ferons tremper dans nos trois fioles. La couleur du papier n'éprouvera dans l'eau de la pluie d'autre altération que celle qui résulte de l'humidité elle-même. Dans l'eau de source, il en sera probablement de même. Mais si l'eau de la magnanerie contient de l'ammoniaque ou alcali volatil dégagé par les litières, le papier de curcuma y prendra promptement une teinte brune plus ou moins foncée. Ce symptôme sera fâcheux.

Après cette expérience, qui ne durera que quelques minutes, nous porterons les trois fioles dans l'atelier et nous les placerons dans la partie la plus chaude. Il ne sera pas nécessaire de les boucher autrement qu'avec un papier; nous tiendrons compte de la température à laquelle elles seront exposées, en plaçant un thermomètre près d'elles.

Les choses étant ainsi disposées, nous observerons nos trois fioles deux fois par jour, et voici ce que nous observerons:

L'eau de la pluie n'éprouvera aucune altération sensible. *Elle ne se troublera pas et ne dégagera aucune mauvaise odeur.*

Si l'eau de la rivière, de la source ou du puits sont des eaux d'une bonne qualité, elles pourront aussi supporter pendant plusieurs jours, sans s'altérer, la température élevée à laquelle elles sont exposées.

Quant à l'eau recueillie dans la magnanerie, il est probable que, dans la plupart des cas, *elle se troublera* promptement, prendra une *mauvaise odeur* et deviendra même *infecte;* elle finira par déposer des *matières floconneuses* qu'on verra se former peu à peu dans la bouteille.

Voilà donc des différences notables et faciles à observer pour tout le monde. On aura soin de noter le jour où l'eau se sera troublée, le jour où elle aura commencé à donner de la mauvaise odeur.

Si le papier de curcuma, dont j'ai parlé, n'a pas été altéré dans sa couleur le jour même où l'eau a été recueillie, on aura soin de le replonger dans l'eau tous les jours, et l'on notera celui où elle aura acquis la faculté de brunir ce papier.

A défaut de papier curcuma, on pourra employer avec succès quelques gouttes de *sirop de violettes*. Voici comment:

Dans trois verres à liqueur, on mettra environ plein un dé à coudre des trois eaux expérimentées; puis, dans chacune, on versera une goutte ou deux de sirop de violettes.

Dans de l'eau bien pure, le sirop conserve sa couleur violette un peu rouge; mais, dans une eau qui contient de l'ammoniaque, la couleur passe à l'instant au *vert* très prononcé. Dans beaucoup de cas, l'eau recueillie dans l'atelier aura la faculté d'opérer ce changement de mauvais augure.

Montrons maintenant les utiles applications de cette expérience si simple.

Je suppose d'abord qu'un éducateur la fasse une première fois au moment où il apporte ses vers dans le grand atelier; ils sont alors au deuxième ou au troisième âge. L'eau recueillie n'offre aucun caractère qui permette de la distinguer de l'eau de la pluie ou de l'eau de la source. Elle n'altère ni le papier curcuma ni le sirop de violettes. Conservée dans la partie la plus chaude de l'atelier à 25 degrés centigrades environ, elle ne se trouble pas au bout de plusieurs jours et ne prend pas de mauvaise odeur.

Notre expérimentateur fait un second essai au cinquième âge, pendant la grande frèze, par exemple; mais cette fois l'eau recueillie brunit le papier jaune et verdit le sirop de violettes; elle se trouble dès le troisième jour et acquiert promptement une odeur infecte.

Il devient évident pour le directeur de l'éducation que l'air de son atelier, *pur* dans les premiers jours de ses travaux, s'est altéré d'une manière fâcheuse vers la fin de l'éducation, et que les moyens de ventilation qu'il possède sont insuffisants. Il faut nécessairement les améliorer.

Je suppose maintenant qu'averti par un peu d'odeur, le chef de l'atelier soit disposé à mettre en mouvement le tarare soufflant préparé pour les cas difficiles. Il aura soin de recueillir de l'eau dans l'atelier avant d'avoir recours à ce moyen; puis il fera une seconde expérience après avoir fait agir le tarare. La comparaison des deux eaux recueillies lui démontrera de la manière la plus évidente si le tarare a suffi pour remplacer par de l'air pur l'air vicié de la magnanerie.

Il me paraît inutile d'insister davantage et d'indiquer tous les cas dans lesquels on pourra faire de pareilles comparaisons. On sentira parfaitement que s'il existait un certain nombre de ces observations, on saurait, beaucoup mieux au moins que par des calculs, ce qu'on doit attendre des procédés de ventilation recommandés; ce qu'on doit redouter de certaines influences atmosphériques; dans quels cas on doit attribuer à l'altération de l'air les maladies auxquelles les vers à soie sont sujets; dans quelles circonstances on doit, au contraire, rechercher les causes de ces maladies dans la nature des feuilles, dans la qualité des œufs, les procédés d'incubation, le nombre des repas, etc., etc.

(*Le Propagateur de l'Industrie de la soie.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

GÉOGRAPHIE.

Société asiatique. — Londres — Le secrétaire lit un rapport sur les Bhîls ou montagnards du Rajpoûtana, par le capitaine Hunter, commandant le corps des Bhîls-Mewar. D'après cet intéressant mémoire, il paraît que les montagnards de l'Hindoustan diffèrent sous presque tous les rapports des habitants de la plaine. Ils ne reconnaissent aucune division, aucune règle de castes; ils ne suivent point la religion de Brahma; enfin, leurs mœurs, leurs usages, leurs idiômes même sont complétement différents de ceux des autres Hindous. On pense avec raison que ces peuples sont les descendants directs des habitants primitifs de l'Inde, avant l'invasion des tribus brahmines qui soumirent le pays. Toute la contrée qui s'étend au sud-ouest du Mewar et qui est habitée par les Bhîls, est très peuplée et fertile. Les chefs n'ont qu'un revenu peu considérable et qui va rarement au-delà de ce qu'ils peuvent arracher par la force, les populations ne considérant pas ce qui leur est réclamé comme un droit du chef, mais comme un tribut volontaire. Les Hindous attribuent l'origine des Bhîls ou montagnards à un fils méchant ou impie de Mahadea, qui tua le taureau sacré, et fut, pour ce crime, banni dans les montagnes, où il devint le père de la race Bhîl. Les habitudes de pillage de ces montagnards qui les rendent le fléau des peuplades avoisinantes, s'étaient encore aggravées par l'état d'anarchie dans lequel tomba le pays du Rana d'Odeypore, lorsque le gouvernement britannique fut appelé à intervenir. A cette époque, depuis le prince jusqu'au laboureur, tous volaient et se livraient au plus honteuses exactions. Depuis 1818, les Anglais sont parvenus à les organiser en régiments réguliers et à ramener ces peuples vaillants et fiers à des habitudes d'ordre, de sobriété et d'industrie.

Les Bhîls de Mewar sont remarquablement beaux. Les femmes ont généralement les traits réguliers et une grande élégance de formes: elles sont très attachés à leurs maris, elles les suivent dans toutes les expéditions et combattent souvent à leurs côté, armées de frondes. Les hommes sont d'une fidélité à toute épreuve envers leurs chefs que rien ne peut les engager à trahir. Souvent un chef bhîl se sert de sa flèche comme d'une traite dont il sait d'avance que le paiement ne sera jamais refusé. Un jour un de ces chefs ayant reçu une visite, voulut faire un présent à son hôte, il se contenta de tirer une flèche de son carquois, et la lui présentant: « Prends ceci, » porte-le dans quelque village que ce » soit de Kotah, et demande neuf rou- » pies. » La traite fut exactement payée toutes les fois qu'on la présenta.

Voyage en Californie; par M. Duflot de Mofras.

(Premier article.)

On désigne sous le nom de Californie l'immense territoire situé au nord-ouest de la Nouvelle-Espagne, et dont les bords sont baignés par le grand océan Pacifique. Ce pays embrasse une étendue de côtes de près de cinq cents lieues, comprises entre

les 23° et 42° degrés de latitude; il a pour limites au sud et à l'ouest la mer, à l'est le golfe de Cortez, le Rio Colorado et la Sierra Nevada, chaîne qui court parallèlement aux Montagnes Rocheuses, et enfin au nord le territoire arrosé par Rio Colombia et ses affluents.

Cette province est naturellement divisée en deux parties bien distinctes, la vieille ou basse, et la haute ou nouvelle Californie. La première, formée par la presqu'île qu'explora Fernand Cortez en 1535, est couverte de montagnes arides d'un aspect sauvage, habitées naguère par des tribus barbares, et où il a fallu, pour fonder des missions, tout le courage et toute la persévérance des jésuites. Le terrain dans cette partie de la Californie est rarement propre à la culture; il ne produit que des dattes, des figues, des oranges et de la canne à sucre. On y exploite quelques mines d'argent et les bancs de perles de la mer Vermeille; mais ces bancs sont aujourd'hui presques épuisés. Les côtes offrent plusieurs points de refuge aux navigateurs, entre autres le Puerto Escondido et la baie de la Magdalena.

La nouvelle Californie commence au port de San Diego par le 32° degré, et présente une ligne non interrompue de missions, de *pueblos* et de *presidios* qui remonte vers le nord pendant près de deux cents lieues. Les autres ports principaux sont ceux de Monte Rey, de la Bodega et de San Francisco, l'un des plus beaux du monde. Tous les points habités, séparés les uns des autres par des espaces de huit à dix lieues, se trouvent situés près de la mer, sur une zone assez étroite. L'aspect du pays est des plus riants; il se compose d'une suite d'immenses vallées où on cultive le tabac, le chanvre, le coton, la vigne, l'olivier, les orangers et tous les fruits d'Europe. La qualité des vins n'est pas inférieure à celle des vins d'Espagne, et les céréales y donnent des résultats inconnus partout ailleurs; le blé rend jusqu'à cent vingt pour un, les légumineuses et le maïs quinze et seize cents pour un, et encore les colons sont-ils loin de tirer du sol tout le parti qu'il pourrait offrir, s'il était soumis à une culture plus intelligente et exploité avec des instruments aratoires perfectionnés.

La température de la haute Californie ne diffère pas de celle du royaume de Valence et des plus belles provinces de l'Italie; les vents du nord-ouest y tempèrent les chaleurs de l'été, et ceux du sud adoucissent les rigueurs de l'hiver. Le pays abonde en bois de construction et de mâture; d'épaisses forêts couvrent les collines intérieures et la plupart des rivages. Le laurier royal, l'arbousier, le sycomore, le platane, le frêne, les diverses espèces de chênes, les saules, les peupliers, s'y élèvent à côté des arbres gigantesques de la famille des conifères. Les cèdres, les sapins, les cyprès, les pins blancs, jaunes, rouges surtout, atteignent une hauteur prodigieuse; quelques uns n'ont pas moins de quatre-vingts mètres de haut. Les forêts sont remplies d'arbustes épineux chargés de fruits semblables aux groseilles, de fraises sauvages et de racines bulbeuses qui servent d'aliment aux Indiens. On y rencontre aussi la *yedra*, arbrisseau dont les propriétés vénéneuses produisent des effets analogues à ceux du mancenillier. Il suffit, en effet, de passer à cheval, même à une assez grande distance de cet arbrisseau, pour en ressentir instantanément l'action délétère, qui se manifeste par une enflure générale du corps, parfois mortelle chez les enfants.

Quelques plaines de la haute Californie ont cent lieues de long sur une largeur qui varie de quinze à vingt. Lorsque les pluies ont été abondantes, il n'est pas rare de voir l'herbe y atteindre une hauteur de dix pieds. Au milieu de ces pâturages paissent en liberté d'immenses troupeaux de chevaux, de moutons, de bêtes à cornes, des bandes nombreuses d'antilopes, de daims, de chevreuils et de cerfs. Cette dernière espèce est particulière au pays; la taille du cerf californien égale celle d'un grand cheval, et ses bois ont souvent six pieds d'écartement et huit de hauteur. Le lion d'Amérique y est inconnu; l'ours gris et brun, le chien des prairies, le chat sauvage, y sont en revanche très communs. Dans les rivières habitent les loutres d'eau douce et les castors; les côtes abondent en baleines, phoques de toute espèce, éléphants et tortues de mer; des bancs de sardines viennent s'échouer sur les plages, et le Rio del Sacramento fourmille d'énormes saumons. Ce fleuve, le seul navigable de toute la Californie, sort du lac Masqué auprès de la Sierra Nevada, et se jette au fond de la baie San Francisco. Parmi les reptiles, d'ailleurs peu nombreux, on ne trouve guère de vénimeux que le serpent à sonnettes, dont la taille est petite, le naturel craintif, et qui fuit l'homme au lieu de l'attaquer. Quant aux oiseaux, on remarque particulièrement le colibri, la perdrix huppée, diverses espèces de canards et d'oies sauvages, des goëlands, des hérons gris et blancs, des alcyons, des pélicans, des éperviers, des vautours noirs et de grands aigles bruns à tête blanche.

Le sol recèle de veritables richesses minérales inexploitées; on y trouve des mines d'or, de cuivre, de plomb, d'argent et de houille, des marbres de differentes couleurs, des ocres jaunes et rouges, que les Indiens emploient à se teindre le visage, et des pierres obsidiennes qu'ils taillent en pointe, et dont ils se servent pour armer leurs flèches. Bien que de nombreuses sources d'eaux chaudes et d'asphalte soient des indices de la constitution volcanique du sol, les tremblements de terre ne sont pas très fréquents, les secousses en sont faibles, et presque toujours isolées. Pendant un séjour d'une année nous n'en avons ressenti que deux.

A une petite distance de la côte apparaissent divers groupes d'îles inhabitées, couvertes de beaux pâturages, et où les bâtiments américains et russes vont chasser les veaux marins et les loutres de mer. Dans le canal formé par la terre ferme et les îles de Santa Barbara, la surface de la mer présente d'immenses taches noirâtres produites par l'écoulement des sources de bitume situées sur le rivage, et dont l'odeur se fait sentir à plusieurs lieues au large.

Fernand Cortez fut le premier qui explora militairement la Californie. Après lui, plusieurs expéditions de découvertes par terre et par mer se dirigèrent vers cette province, par ordre des vice-rois de la Nouvelle-Espagne. Ces expéditions étaient accompagnées de religieux qui fondaient successivement des missions en avançant vers le nord. Le nombre de ces établissements jusqu'à nos jours s'est élevé à 43; mais il est certain qu'il eût été plus considérable si le gouvernement de Mexico n'avait pas paralysé les efforts des missionnaires en leur enlevant l'administration temporelle.

Sous le régime espagnol, une savante combinaison de missions et de *presidios* arrêtait les déprédations des Indiens, et répandaient parmi leurs tribus sauvages les bienfaits du catholicisme et les lumières de la civilisation; la ligne stratégique, qui comprenait une étendue de plus de douze cents lieues, commençait à Monte Rey, dans la haute Californie, et descendait du nord au sud jusqu'à San Diego. De là, elle envoyait un double embranchement pour ceindre les deux côtes de la basse Californie, puis, traversant le Rio Colorado, elle longeait le Rio Gila, passait la Sierra Madre, et après avoir protégé le Nouveau-Mexique et le Texas, elle venait finir à l'extrémité des Florides, coupant ainsi l'Amérique dans toute sa largeur, et mettant en communication les bords de l'Atlantique avec ceux de la mer Sud. En dedans de cette ligne, les infatigables missionnaires appelaient les colons, fondaient des *pueblos*, villages composés d'Indiens convertis, et leur enseignaient la culture des terres, l'exploitation des mines et les arts mécaniques. Ces divers points étaient reliés entre eux et formaient un système complet de colonisation et de défense. Les jésuites, les premiers, eurent la gloire de concevoir et d'exécuter en partie ce plan admirable. Plusieurs religieux payèrent de leur sang leur dévouement apostolique; les Indiens les firent périr dans d'affreux supplices. Puissamment protégés par un petit-fils de Louis XIV, Philippe V, et plus tard par le marquis de Croix, vice-roi du Mexique, les jésuites conservèrent l'administration des missions jusqu'en 1767. (*Société de Géographie*).

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Dimanche, 14, a eu lieu la première séance du neuvième congrès historique, convoqué au palais du Luxembourg. Dans un discours éminemment remarquable par les pensées, les apperçus et par le style, M. Martinez de las Rosas, a tracé l'histoire de la civilisation. L'auteur, après avoir dit quels sont les caractères, le génie et le besoin de notre époque, est remonté jusqu'aux temps les plus éloignés pour aller prendre la civilisation à son berceau, et la suivant ensuite à travers les siècles et les événements, il en a marqué avec exactitude les progrès et les transformations diverses. Les pensées profondes, toujours vraies et quelquefois ingénieuses du discours de M. Martinez de las Rosas ont excité à plusieurs reprises de nombreux applaudissements. On devait s'attendre à ce luxe d'érudition, de finesse et de jugement de la part d'un homme qui a fait de sa vie deux parts, l'une pour l'étude, l'autre pour l'application de ce qu'il avait appris au bonheur de ses semblables; mais ce qui a été une surprise pour le brillant auditoire qui se pressait dans la salle du Luxembourg, c'est cette richesse et cette magie de style dont l'accent tant soit peu étranger de l'orateur relevait encore l'éclat en lui imprimant un certain caractère d'originalité.

— M. Huot, connu par ses publications sur la géographie, la géologie et la minéralogie, vient d'être autorisé par ordonnance du roi, à porter la décoration de l'ordre de Sainte Anne que l'empereur de Russie lui a conféré comme un témoignage de satisfaction pour son travail géologique sur la Crimée.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils
rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10e année. Paris. — Dimanche, 21 Mai 1843. N° 38.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr., 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur le courant électrique développé par l'action de corps gazeux sur la platine; Matteucci. — CHIMIE. Moyen de séparer le deutoxide de cérium du deutoxide de didymium; L. Bonaparte. — SCIENCES NATURELLES. MÉTALLURGIE. De la production des métaux précieux au Mexique; Saint-Clair Duport. — PHYSIOLOGIE. Influence de l'asphyxie sur la secrétion de la bile; Buisson. — PHARMACOLOGIE. De l'urgence d'une réforme pharmaceutique. — ZOOLOGIE. Nouvelle espèce de seps supposé être le *jaculus* des anciens; Guyon. — SCIENCES APPLIQUÉES. — ARTS CHIMIQUES. Blanchiment, purification et rafinage des suifs et autres matières organiques grasses; Watson. — AGRICULTURE. Maître Jacques. — Nouvelles pierres artificielles à aiguiser les faux; Bossin. — INDUSTRIE SÉRICICOLE. Nouveau système de filature des cocons. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, Séance du samedi 13 mai. — HISTOIRE. Sciences et arts de la perspective. — LINGUISTIQUE. Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises; Lesson. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur le courant électrique développé par l'action des corps gazeux sur le platine; par M. Ch. Matteucci.

Dans la séance du 25 octobre 1838, je communiquai à l'Académie une note relative au courant électrique qui est développé par deux lames de platine qui sont plongées ensemble dans un liquide, après avoir séjourné, l'une dans du gaz hydrogène, l'autre dans l'oxygène. Cette expérience était le complément de celles de M. Becquerel, par lesquelles il avait expliqué d'une manière très satisfaisante les polarités secondaires. Je viens de lire dans les journaux anglais que M. Grove a eu l'heureuse idée de réunir en piles plusieurs éléments dont chacun est formé d'une lame de platine plongée en partie dans le gaz hydrogène, et d'une autre également plongée dans le gaz oxygène. Cette application, et les différentes recherches de M. Schoenbein sur ce même sujet, m'engagent à publier quelques expériences que j'avais faites autrefois, et que j'ai continuées tout dernièrement.

Ces expériences peuvent se faire très facilement de la manière suivante : Je prends un tube de verre, ouvert aux deux bouts, de 1 décimètre de longueur et de 2 à 3 centimètres de diamètre. J'introduis dans l'intérieur de ce tube une lame de platine qui est fixée à un bouchon de liége qui ferme exactement un des bouts du tube. Un fil de cuivre est soudé à la lame. Cette lame, avant d'être introduite dans le tube, est plongée deux ou trois fois dans une solution concentrée de chlorure de platine, et alternativement chauffée au rouge avec la flamme de l'alcool. De cette manière, la lame est couverte uniformément d'une couche de platine très divisé. Avec deux tubes ainsi préparés et un galvanomètre à long fil et très sensible, on peut faire toutes les expériences que je vais décrire. On commence par remplir avec de l'eau distillée et bouillie pendant longtemps, les deux tubes qu'on renverse ensuite dans une capsule remplie du même liquide. On ferme alors le circuit avec les deux fils soudés aux lames et les extrémités du galvanomètre. Il est bon d'avoir dans le circuit une interruption qu'on obtient avec une capsule pleine de mercure, dans laquelle on plonge un fil du galvanomètre et l'un des fils des lames, quand on veut fermer le circuit. Les lames que j'ai employées dans mes expériences avaient 4 centimèt. de longueur et 1 centimètre de largeur. Lorsqu'on ferme le circuit, comme je l'ai dit, on n'a pas ordinairement de déviations: si la déviation a lieu, il faut laisser le circuit fermé jusqu'à ce qu'elle ait disparu; en ouvrant et en fermant après le circuit, on s'assure que l'aiguille reste à zéro.

En employant de l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique au lieu d'eau distillée, on a de la peine à obtenir que l'aiguille reste à zéro, et les résultats sont rarement constants. Qu'on vienne maintenant à introduire du gaz hydrogène dans un des tubes, de manière que les deux tiers de la lame de platine se trouvent au contact de ce gaz. En fermant alors le circuit, on obtient une déviation qui est, dans mon instrument, de 15 à 20 degrés et même davantage; le courant est dirigé dans le liquide, de la lame qui est en contact avec le gaz, à l'autre qui plonge entièrement dans le liquide. Au lieu d'introduire du gaz hydrogène, j'introduits du gaz oxygène; il est inutile de dire qu'il faut toujours s'assurer que l'aiguille reste à zéro quand les deux tubes sont entièrement remplis de liquide. En fermant le circuit, lorsqu'une des lames est en contact avec du gaz oxygène, on obtient une déviation qui n'est que de 5 à 6 degrés, mais qui est aussi constante que l'autre, plus grande, obtenue avec l'hydrogène. Le courant est dirigé de la lame qui est entièrement plongée dans l'eau, à celle qui est en contact avec du gaz oxygène; ainsi, ce courant a une direction contraire à celle du courant fourni par l'hydrogène. J'ai tenté l'expérience en introduisant l'air atmosphérique dans un des tubes; je n'ai jamais obtenu aucun mouvement sensible dans l'aiguille. Ce résultat, que nous parviendrons à expliquer, mérite d'être noté, parce qu'il nous démontre que les courants obtenus avec les autres gaz ne sont pas dus à l'inégalité des surfaces des deux lames plongées dans le liquide. J'ai tenté l'expérience en introduisant dans un des tubes du gaz azote. J'ai obtenu une déviation de 8 à 10 degrés, le courant était dirigé dans le liquide de la lame plongée dans le gaz azote, à l'autre entièrement plongée dans le liquide. Puisque les courants développés par l'oxygène et l'azote sont opposés, il est naturel de s'expliquer par là comment il n'y a pas de courant avec l'air atmosphérique. J'introduis dans un des tubes du gaz oxyde de carbone; ce gaz agit comme l'hydrogène, et à peu après avec la même intensité. Au contraire, le gaz hydrogène carbonné agit comme l'oxygène, mais encore plus faiblement que ce dernier. Un mélange d'hydrogène et d'oxygène, dans les proportions de l'eau, se conduit comme le gaz hydrogène, mais un peu plus faiblement. Un mélange de ces deux gaz dans les proportions de 9 d'oxygène pour 1 d'hydrogène, donne encore un courant très sensible, toujours dans le même sens que l'hydrogène. Dans toutes ces expériences, on voit le volume du gaz diminuer plus ou moins rapidement; c'est surtout avec le mélange explosif que la diminution est plus rapide. Pour avoir des résultats constants, il faut, chaque fois qu'on tente l'expérience avec un nouveau gaz, retirer les deux lames pour les chauffer au rouge avec la flamme de l'alcool.

Quel que soit le gaz avec lequel on fasse l'expérience, on voit toujours que le courant n'arrive à son maximum d'intensité qu'après un certain temps. Je citerai une des expériences qui le prouvent avec le plus d'évidence. J'ai fermé le circuit après avoir introduit du gaz hydrogène dans un des tubes, et j'ai obtenu 12 dégrés; j'ai ouvert tout de suite le circuit pour le fermer 4 minutes après, alors j'ai obtenu 23 degrés. En renouvelant cette même expérience, en laissant toujours pendant le même intervalle de temps le circuit ouvert, j'ai obtenu successivement 28, 32, 35, 43, 51, 62 degrés. Lorsque la lame a été quelque temps en contact avec du gaz, le courant continue, même après avoir enlevé le gaz et rempli le tube de liquide.

L'influence du froid sur ces phénomènes mérite d'être signalée. Lorsque j'avais 60° dans une expérience faite avec l'hydrogène, je touchais pendant quelques secondes avec un morceau de glace le tube rempli de gaz. Fermant alors le circuit, la déviation n'est arrivée qu'à 25°, et ce n'est qu'après quelque temps que j'ai obtenu de nouveau 60°. Le temps nécessaire pour faire disparaître l'influence du froid devient très court; on approche du tube pour un instant la flamme d'une lampe à l'alcool. J'ai confirmé ce résultat dans plusieurs expériences. Pour que l'influence du temps ait lieu, il

faut refroidir la lame lorsqu'elle est en contact avec le gaz. Je ne rapporterai pas les résultats obtenus en employant des gaz très solubles dans l'eau; ces résultats sont loin d'être constants, et ce n'est qu'avec l'acide carbonique que j'ai toujours obtenu le courant dans le même sens que celui donné par l'oxygène et l'hydrogène carboné.

Voici les résultats obtenus en introduisant deux gaz différents dans les deux tubes; ces résultats peuvent, en quelque sorte, se prévoir après ceux obtenus par un seul gaz. Ainsi l'hydrogène et l'oxygène introduits séparément dans les deux tubes, l'azote et l'oxygène, l'hydrogène et l'hydrogène carboné, l'hydrogène et l'azote, l'oxyde de carbone et l'hoxygène, l'hydrogène et le mélange explosif, le mélange explosif et l'oxygène, donnent un courant dirigé dans chaque cas du premier gaz au second dans le liquide, qui est plus fort que celui donné par chacun des gaz séparément. M. Becquerel, dans le chapitre de son ouvrage où il rapporte mes premières expériences, a établi le rôle de l'azote par rapport à l'hydrogène ou à l'oxygène tout à fait comme je viens de le dire. Il est digne d'être noté que le gaz azote, qui donne le courant dans le même sens que l'hydrogène, et le mélange explosif, lorsqu'ils sont mêlés en très petite proportion avec ces deux derniers gaz, affaiblissent sensiblement le courant qu'ils développent. Je n'ai plus qu'à parler des expériences que j'ai tentées en réunissant en pile plusieurs éléments dont chacun est formé des deux tubes précédemment décrits. J'ai réuni en pile six couples de tubes; les deux tubes de chaque couple contenaient, l'un du gaz hydrogène, l'autre du gaz oxygène. La pile entière m'a donné 19° du courant dirigé, comme toujours, de l'hydrogène à l'oxygène dans la pile. Voici les déviations qui m'ont été données par chacun des couples employés séparément : 23°, 14°, 17°, 12°, 20°, 27°. Une pile de cinq éléments, qui était formée dans chaque couple d'un tube entièrement rempli d'eau, et d'un autre dans lequel j'avais indroduit de l'oxyde d'azote, m'a donné 11°. Les déviations de chaque couple étaient 8°, 8°,6, 14°, 23°. J'ai réuni en pile les deux couples qui me donnaient séparément 14° et 23°, et j'ai obtenu 21°. Ces résultats ne paraissent pas s'accorder avec ceux donnés par M. Grove. Toutefois il est juste de faire observer que cet habile physicien a opéré avec cinquante éléments, en employant de l'eau acidulée au lieu d'eau distillée.

La première fois que jai observé les phénomènes dont je viens de parler, j'avais émis l'hypothèse que le courant électrique était dû à la combinaison de deux gaz, oxygène et hydrogène, opérée par l'intermédiaire du platine. Il m'est impossible, d'après les résultats qui sont contenus dans ce Mémoire, d'admettre cette explication; en effet, nous avons vu que chaque gaz agit séparément et que le courant est développé par l'action d'un gaz sur le platine en présence de l'eau. En admettant, comme il semble naturel, que le rôle du liquide n'est que celui d'un corps conducteur nécessaire pour compléter le circuit, il nous reste, pour expliquer le phénomène, l'action du gaz, quelle qu'elle soit, sur le platine. Cette action chargerait le platine d'électricité négative, le gaz hydrogène ou ceux qui agissent comme lui, d'électricité positive qui serait répandue dans le liquide. Lorsque les deux gaz, oxygène et hydrogène, sont mêlés et se trouvent en présence du platine, le courant qu'on obtient ne serait dû qu'à la différence des effets que chaque gaz produit séparément. Toujours est-il que ces deux gaz se trouveraient chargés d'électricité contraire, et par conséquent en condition de se combiner plus facilement ensemble. On aurait ainsi expliqué la formation de l'eau par le platine, mais il resterait toujours à s'expliquer les développements d'électricité par l'action des différents gaz sur le platine. C'est un champ ouvert à de nouvelles recherches.

CHIMIE INORGANIQUE.

Sur un moyen de séparer le deutoxyde de cérium du deutoxyde de didymium. Extrait d'une Lettre de M. L.-L. Bonaparte.

Je m'occupais depuis quelque temps de l'étude chimique de plusieurs valérianates métalliques, et de ceux de cérium en particulier, lorsque j'appris par les journaux scientifiques la découverte du didymium, faite par M. Mosander. J'ai été assez heureux pour trouver dans l'acide valérianique en solution concentrée un moyen pour séparer le deutoxyde de cérium à l'état de pureté du deutoxyde de didymium. En effet, l'acide valérianique jouit d'une affinité singulière et inattendue pour le deutoxyde de cérium, car il précipite abondamment une solution concentrée et neutre d'azotate mixte de deutoxyde de cérium et de didymium. Le précipité blanc jaunâtre n'est constitué que de valérianate de deutoxyde de cérium, et on n'a qu'à le bien laver et à le calciner à une forte chaleur rouge au contact de l'air pour avoir le deutoxyde pur de ce métal. Cet oxyde est d'un jaune très pâle, comme celui de M. Mosander, qui cependant avoue n'avoir pas encore trouvé un moyen de séparation absolue pour les oxydes de cérium, de lanthane et de didymium...

L'oxyde de didymium reste dissous dans la liqueur acide de laquelle a été précipité le valérianate de deutoxyde de cérium. Une partie du cérium se trouve cependant mêlée au didymium, car les valérianates de ces deux métaux sont un peu solubles dans l'eau, et encore plus dans les liqueurs acides, surtout celui de didymium, qui est beaucoup plus soluble dans les acides faibles que celui de cérium. On peut cependant, par le moyen de l'acide valérianique, obtenir pur l'oxyde de didymium, quoique avec beaucoup plus de difficulté que celui de cérium. Dans un prochain mémoire, que j'aurai l'honneur d'offrir à l'Académie, j'entrerai dans les détails nécessaires sur la séparation, la préparation et les propriétés de ces deux oxydes à l'état de pureté, tels que je les obtiens par l'acide valérianique.

Je finirai par faire observer que, pour obtenir le valérianate de deutoxyde de cérium pur de l'azotate mixte de deutoxyde de cérium et de didymium, il faut précipiter ce sel par la solution aqueuse et concentrée d'acide valérianique; si l'on faisait usage d'un valérianate soluble, on précipiterait aussi le didymium, qui est très peu soluble à l'état de valérianate dans les liquides neutres. C'est donc à la grande solubilité du valérianate de didymium dans les liqueurs acides et à la moindre solubilité de celui de deutoxyde de cérium dans ces mêmes liquides, que je dois la préparation facile du deutoxyde de cérium à l'état de pureté.

SCIENCES NATURELLES.

METALLURGIE.

Rapport de M. Becquerel sur un ouvrage ayant pour titre : De la production des métaux précieux au Mexique, considérée dans ses rapports avec la géologie, la métallurgie et l'économie politique, *présenté à l'Académie des sciences par* M. Saint-Clair Duport.

(suite.)

L'amalgamation à chaud (cazo), imaginée par Alonzo Barba, et ainsi dénommée parce qu'elle s'opère à l'aide de la chaleur dans une chaudière à fond de cuivre, métal qui réduit le chlorure d'argent, est moins usitée au Mexique que dans l'Amérique du sud, où les minerais renferment une plus grande quantité de chlorure d'argent ou de bromure, condition indispensable à l'amalgamation. Au Mexique, on ne l'applique que dans les localités où se traitent les *colorados* qui renferment ordinairement de l'argent métallique, du chlorure et du bromure d'argent.

On fait subir aux minerais la même préparation mécanique que pour l'amalgamation au patio. L'ouvrage de M. Duport renferme les plans, tous les détails relatifs à la construction des appareils, à la conduite de l'opération au produit brut en argent, etc., détails qui n'étaient encore connus que d'une manière imparfaite.

Ayant reconnu sur-le-champ que ce traitement, peu employé au Mexique, était susceptible de grands perfectionnements, M. Duport se transporta dans une des principales exploitations, y établit une usine (hacienda) dans le but d'y faire des expériences sur la plus grande échelle possible, c'est-à-dire sur 5 et même 10 quintaux de minerais à la fois, pour voir s'il ne serait pas possible de réduire la perte du mercure au point de la rendre presque insignifiante et de s'assurer s'il ne serait pas possible de traiter tous les minerais d'argent du Mexique par ce procédé. Son intention est de faire connaître ultérieurement à l'Académie les résultats de ces expériences, qui sont d'autant plus importantes qu'elles ont été faites de manière à ce qu'il n'y ait rien à changer dans le dispositif des appareils qui lui ont servi, pour être employés dans une entreprise industrielle. Bien qu'il n'ait encore rien publié, nous devons dire, d'après la communication qu'il a bien voulu nous en faire, qu'il a trouvé l'ingénieux moyen de diminuer la perte du mercure en ne mettant dans le minerai que quatre fois en mercure le poids de l'argent contenu, et ce à diverses reprises, de manière à faire un amalgame en proportion définie; car, tant que le mercure ne dépasse pas cette proportion, le chlorure d'argent est décomposé par le cuivre et non par le mercure, et, de plus, le fond de cuivre du cazo ne s'amalgame pas; inconvénient qu'on ne saurait trop s'attacher à éviter, par la raison que l'opération cesse sitôt que cette amalgamation a lieu. Nous ajouterons qu'un autre perfectionnement non moins important que le précédent, et dont M. Duport se réserve la publication, perfectionnement dont l'un de vos commissaires, le rapporteur, a vérifié l'exactitude, complète les travaux de recherches de M. Duport

dans les perfectionnements qu'il a cherché à apporter dans le traitement de tous les minerais d'argent au cazo, les galènes argentifères exceptées, dont l'un de vos commissaires s'est particulièrement occupé.

M. Duport, en traitant la question des métaux précieux au Mexique, ne s'est pas borné à décrire géologiquement le pays, à faire connaître les principaux gîtes métallifères, le mode d'extraction du minerai dans chacun d'eux, les différents modes de traitement, le produit moyen de chaque usine; mais il est encore entré dans de grands développements concernant les droits perçus sur les produits des mines, sur les essais, les ateliers de départ, les hôtels des monnaies, la comparaison des valeurs monnayées à diverses époques, les droits d'exportation, le coût moyen de la production, et les probabilités de variation dans la production. Il a donc envisagé la question dans toute son étendue, puisqu'il l'a traitée scientifiquement, pratiquement, et sous le point de vue de l'économie politique. L'Académie ne verra pas sans intérêt les résultats consignés à cet égard dans les chapitres relatifs aux diverses matières que nous venons d'indiquer.

En 1504, peu après la conquête, l'impôt fut fixé par la cour de Madrid, au cinquième du produit (quinto); en 1548, il fut réduit au dixième. Il existait encore des droits supplémentaires, sur la fonte, l'essai, la marque, qui continuèrent à être perçus jusqu'à l'émancipation politique du Mexique. En 1822, les droits furent réduits à 3 p. 100 de la valeur des métaux; ensuite on y ajouta un autre droit de 1 1/2 p. 100, portant sur l'établissement de la mine.

Quant aux essais, aux ateliers de départ, aux hôtels des monnaies, du Mexique, bien que M. Duport donne à ce sujet des détails pleins d'intérêt et tout à fait nouveaux, il nous a paru impossible d'en parler, même succinctement, dans la crainte de donner une trop grande étendue à ce rapport. Néanmoins, nous avons cru devoir rendre compte du coût de la production, question fondamentale, où réside en quelque sorte l'avenir de la métallurgie mexicaine et que M. Duport à traitée de la manière la plus explicite et la plus satisfaisante.

M. Duport établit ainsi la production par chacun des trois modes de traitement : l'amalgamation à froid fournit à elle seule 82 p. 100; l'amalgamation à chaud, 8; la fonde, 10. Relativement au coût de l'argent obtenu par ces différents traitements, on concevra qu'il faut prendre en considération des éléments divers, qui compliquent singulièrement la question. Pour en faciliter la solution, M. Duport prend pour point de départ 1 kilogramme d'argent à bord d'un navire partant d'un des ports du Mexique, et fixe la proportion de dépense nécessitée par sa production en grammes d'argent. En déduisant les droits et les frais de traitement, il reste un solde qui représente la somme libre pour les frais d'extraction et le bénéfice. Il suppose ensuite une richesse commune de deux millièmes (0,002), teneur moyenne des minerais du Mexique. Il porte la perte du mercure à 13 onces par marc.

Les dépenses du traitement au patio peuvent se calculer à raison de 14 piastres par monton de 1,000 kilogrammes.

Il fait entrer, dans ses calculs de coût de la production, les frais de transport, droits de port, commissions, etc.

Ces bases posées, il établit ainsi le coût de 1,000 grammes d'argent embarqué :

Droit du gouvernement, y compris le monnayage	145 gr.
Frais de fonte, transport, embarquement	35
Traitement et mercure	454
Reste libre pour l'extraction du minerai et les bénéfices	366
Total	1000

On voit donc, d'après cela, que ce solde de 366 grammes sur 1,000 est la somme qui reste pour le coût d'extraction du minerai et le bénéfice possible; mais, comme les sommes représentées en grammes d'argent fin sont dépensées au Mexique, il faut ajouter au solde de 366 grammes tous les grammes absorbés par le transport et les droits d'entrée et de sortie dans les ports; de sorte qu'il reste un total de 446 grammes d'argent en espèces monnayées au Mexique pour faire face aux débours d'extraction; mais, si l'on considère que ces 446 grammes, valant un peu moins de 100 francs, doivent faire face à l'extraction de 500 kilogrammes de minerai choisi, on peut se convaincre aisément qu'attendu la profondeur des mines, le prix élevé de la main-d'œuvre et de tous les agents nécessaires aux travaux, souvent il ne reste aucun bénéfice, et les compagnies se trouvent en perte.

Tel est le déplorable état de l'industrie minière au Mexique!

Passant aux variations probables de la production, M. Duport énumère les causes générales et particulières qui peuvent influer sur ces variations, en faisant entrer en première ligne une connaissance approfondie de la géologie des principaux districts de mines, et cite à cet égard un exemple frappant qui prouve que des gisements travaillés depuis trois siècles ne sont peut-être rien auprès de ceux qui restent à explorer pour tout mineur instruit dans l'art des mines. Cet exemple est celui donné par le Français Laborde, qui vint, vers la fin du siècle dernier, dans les mines de Zacatecas, dont les produits, bien diminués alors, avaient fait cesser en partie les travaux, découvrit après quelques explorations le puissant filon de *vetagrande*, qui, de 1827 à 1839, a fourni à la circulation près de 150 millions de francs. Mais si, comme le disait, il y a quarante ans, M. de Humboldt, le Mexique contient assez d'argent pour inonder le monde, tout en reconnaissant cette vérité, M. Duport n'est pas aussi convaincu que lui de la possibilité des moyens d'extraction et des avantages qu'on en pourra retirer, et il se trouve par là conduit à traiter des perfectionnements probables à introduire dans les moyens d'exploitation et de traitement, lesquels se rattachent à la question d'économie politique, dont vos commissaires ont dû s'occuper, en raison de leur dépendance mutuelle.

Ces perfectionnements sont nombreux et surtout complexes; ils portent principalement sur les changements probables qui peuvent s'introduire dans les moyens d'exploitation et de traitement. M. Duport a reconnu que dans les moyens d'exploitation actuellement en usage, il existe de grands défauts, en tête desquels on doit placer l'excessive parcimonie des travaux de recherche et une insouciance complète pour les données acquises par l'expérience. En outre, un bon système d'épuisement des eaux, qui est si important pour l'avenir d'une mine, est tout à fait négligé.

M. Duport attire ensuite l'attention du lecteur sur l'emploi du fer et de la poudre, qui sont l'objet d'une dépense assez importante, attendu que l'on tire le premier de l'étranger, les Mexicains ne s'étant que peu ou point occupés de sa fabrication, et que la poudre, qui est de très mauvaise qualité, est en régie.

La main-d'œuvre paraît susceptible de variations qui n'ont point échappé à M. Duport : son prix à l'époque actuelle est peu élevé, et, d'après les considérations dans lesquelles entre l'auteur, en comparant le prix du travail des mines à celui de l'agriculture, il en tire la conséquence que la main-d'œuvre doive tendre plutôt à augmenter qu'à diminuer. Il examine ensuite les avantages qui pourraient résulter de l'introduction de la vapeur dans quelques localités, pour l'épuisement des eaux; outre le Fresnillo, qui en a retiré de grands bénéfices, on pourrait encore citer Plateros, qui est sur le point d'en retirer d'avantageux résultats. Si donc, dans toutes les localités où le combustible est à un prix peu élevé et en assez grande abondance pour ne pas craindre qu'il vienne à manquer tout à fait, on en faisait usage, on améliorerait sans aucun doute les produits. Néanmoins l'emploi de la vapeur, dans l'intérêt même des mines, ne peut être fait qu'avec beaucoup de réserve. Ainsi, si les mines de Sombrerete et de Zacatecas étaient exploitées avec la même activité qu'il y a quarante ans, et employaient exclusivement la vapeur, l'exploitation du Fresnillo qui est située à peu de distance cesserait de produire aussi avantageusement qu'elle le fait aujourd'hui, à cause de la rareté du combustible.

M. Duport examine ensuite les perfectionnements à apporter dans plusieurs parties relatives à l'exploitation.

PHYSIOLOGIE.

Influence de l'asphyxie sur la sécrétion de la bile. — Extrait d'une lettre de M. Bouisson à M. Flourens.

L'asphyxie produit sur la sécrétion de la bile une influence qui m'a été démontrée par des expériences réitérées sur les animaux. Les médecins légistes avaient déjà constaté que, sur la plupart des sujets asphyxiés, le foie était le siége d'une congestion sanguine très intense, mais leur attention ne s'était point portée sur les caractères que prenait la bile, bien qu'il fut naturel de penser que le produit de la sécrétion du foie devait se modifier sous l'influence de la congestion sanguine, quand cet état se prolongeait. La durée de la congestion est, en effet, comme je m'en suis assuré, nécessaire pour qu'il survienne une altération appréciable dans les caractères de la bile; sur les animaux que j'ai fait périr par une *asphyxie prompte*, les apparences de ce liquide n'ont présenté aucune modification sensible; mais il n'en a pas été de même de ceux qui ont été soumis à une *asphyxie lente;* leur bile a pris une coloration foncée ou sanguinolente très manifeste, et sa quantité s'est notablement augmentée. Les moyens d'asphyxie que j'ai mis en usage ont consisté à placer des animaux sous la cloche d'une machine pneumatique dans laquelle un commencement de vide avait été opéré, et à les abandonner

à eux-mêmes jusqu'à ce que l'air contenu dans la cloche fût suffisamment consommé ou vicié par l'acte respiratoire pour devenir impropre à la vie; sur d'autres animaux, les deux nerfs pneumo-gastriques ont été coupés.

L'auteur, après avoir exposé les faits qu'il a observés dans six expériences, qui toutes ont donné des résultats concordants, en tire les conclusions dans les termes suivants :

Ces divers résultats prouvent que l'*asphyxie lente*, en produisant la congestion veineuse du foie, loin de diminuer la sécrétion biliaire, comme l'avait avancé Bichat, l'augmente au contraire notablement; que l'opinion d'après laquelle le sang veineux est considéré comme la source de la sécrétion de la bile, est fondée; qu'indépendamment de l'augmentation de la quantité de bile, celle-ci se modifie dans ses caractères, puisqu'elle prend une couleur foncée, sanguinolente, ou même noirâtre, et une plus plus grande consistance, apparences physiques qui appartiennent à la bile très carbonée; que l'asphyxie lente, en produisant l'inaction graduelle du poumon, développe l'action supplémentaire du foie, et que l'impossibilité d'une exhalation suffisante de carbone par la surface pulmonaire est compensée par l'élimination du même corps au moyen de la bile.

PHARMACOLOGIE.

De l'urgence d'une réforme pharmaceutique. — Des élèves en pharmacie.—Falsification des drogues. — Remèdes secrets.

Depuis fort longtemps nous nous promettions d'écrire sur ce sujet; si nous avons attendu jusqu'à ce jour, c'est qu'un moment nous avons cru qu'on s'occupait sérieusement de réprimer les abus dont il est question dans cet article, et qu'on allait tenter une *réforme pharmaceutique*.

Déjà plusieurs poursuites ont été dirigées devant les tribunaux contre des trafiquants de drogues falsifiées, des marchands de remèdes secrets et *tutti quanti*; mais on n'a voulu que faire quelques exemples, et l'on n'a pas fait attention qu'il s'agit bien moins de condamner celui que l'on prend en flagrant délit que de prévenir le retour du délit.

On a beaucoup parlé et beaucoup écrit sur la pharmacie, sur les remèdes secrets, sur la falsification des drogues, puis on s'est lassé de parler et d'écrire.

Pourquoi avons-nous besoin de rappeler le pharmacien à ses devoirs nombreux, à sa sérieuse responsabilité? Parce que les remèdes secrets et la falsification des drogues peuvent conduire à la fortune, parce que les pharmacies sont trop nombreuses (leur nombre devrait être limité), parce que les pharmaciens sont des commerçants qui paient patente et impôts dans les quartiers pauvres comme dans les quartiers riches.

L'épicier éprouve beaucoup de peine à ne pas se croire un peu pharmacien, et de fait, il y a souvent similitude.

Un jour nous avons lu sur la boutique d'un pharmacien cette maxime : *Salus populi suprema lex esto*, cette maxime nous a paru si bien appropriée, que nous regrettons de ne pas la voir inscrite au-dessus de toutes les pharmacies et gravée dans le cœur du pharmacien.

Le devoir du pharmacien est tout aussi sacré que celui du médecin. Le salut du malade dépend presque toujours du remède qui lui est administré, et sur dix remèdes cinq sont mal préparés, incomplets ou falsifiés.

Partant de là, nous démontrerons que ces abus proviennent soit de l'ignorance, soit de l'incurie, soit de l'avarice du pharmacien.

1° *Ignorance*. L'élève en pharmacie n'a jamais fait d'études sérieuses, le plus souvent il ne se décide pour cet art secondaire que parce qu'il ne peut aspirer au premier; et croyant sans raison que puisqu'il ne sera pas médecin, il aura toujours assez de savoir quand il saura lire une formule et l'exécuter, il oublie sans effort qu'il a des inscriptions à prendre et des cours à suivre. Mais les plus beaux rêves ont un terme, il est un temps où la réalité apparaît avec toutes ses exigences. Alors, pris au dépourvu, l'élève incapable entre dans une pharmacie aux appointements de 25 fr. par mois. C'est par l'officine qu'il commence à étudier, c'est par l'officine qu'il aurait dû finir. Les jours et les mois se passent à couper des herbes, à faire des pilules, des loochs, des sparadraps, à rincer des bouteilles et des bocaux. Le patron se soucie fort peu que son élève apprenne ou non son art, il faut avant tout que la besogne se fasse. Le jeune élève ne reconnaît le plus souvent les drogues qu'à la place qu'occupent les flacons dans les rayons de la boutique; aussi, combien de fois n'est-il pas arrivé, à la fin d'une journée de fatigue, que l'élève se trompait de flacon et donnait à la pratique quelque chose de blanc pour de la magnésie, quelque chose de noir pour du charbon de quinquina!

Au bout de cinq ou six ans de cette pharmacie pratique, l'élève songe à son âge, à son temps perdu, à ses inscriptions; il suit les cours, passe des examens, et priant le hasard de lui être favorable, il doit quelquefois au hasard d'être reçu d'emblée : en effet, il a bien expliqué la préparation du sirop de rhubarbe qu'il a fait plus de cent fois (souvent sans rhubarbe), et il a reconnu au premier coup d'œil le lierre terrestre, la pervenche et le pas d'âne.....

Etonné de ses succès, le jeune pharmacien retourne dans son pays pour acheter une femme et épouser une pharmacie, et à quelque temps de là, on lit dans un journal : « Notre petite ville vient d'être le » théâtre d'un événement déplorable. La » fille d'un riche négociant, M. X..... âgée » de dix-huit ans, vient de mourir empoi- » sonnée par la négligence du pharmacien » de l'endroit. La justice informe. »

De tels événements ne sont malheureusement pas rares, voilà pour le *nec plus ultra* de l'ignorance. Passons aux conséquences d'une ignorance beaucoup plus générale.

Un grand nombre d'apothicaires en savent juste assez pour ne pas se tromper de médicaments, presque tous en ignorant la préparation. Les droguistes leur vendent les grosses drogues et les produits chimiques dans un état presque constant de falsification ou d'impureté. Le pharmacien ne les analyse jamais, et pour cause.

Il serait presque impossible aujourd'hui de trouver dans une pharmacie certains produits exempts d'impuretés ou de matières étrangères.

Les produits mercuriels d'un usage si fréquent sont constamment falsifiés : le précipité rouge (peroxide de mercure) par du minium (deutoxide de plomb) et du verre pilé;

Le précipité blanc (protochlorure de mercure) par du sublimé corrosif (deutochlorure de mercure) et des os calcinés.

On trouve encore l'onguent mercuriel sans mercure, mélange intime d'axonge rance et de noir de fumée.

Les extraits où il ne manque que la substance dont ils portent le nom, et les farines de lin et de moutarde mélangées de tourteaux, de son, etc., etc., et les sirops et pâtes de guimauve sans guimauve, les sirops purgatifs obtenus avec tous les résidus de l'officine;

Et le miel-*sirop de fécule* et la mauve-*glucose;*

Et les poudres pour tout faire;

Et les pilules toutes faites pour suppléer aux pilules selon l'ordonnance! Mais ce n'est là que la centième partie des petits mystères de la pharmacie, qui ont, comme on peut s'en rendre facilement compte, leur côté effrayant.

Combien d'indigents ont payé de leurs derniers deniers le poison qui aggravait leur mal ou *abrégeait* leurs souffrances..... C'est qu'il y a aussi des médicaments pour toutes les bourses, et nous nous rappelons avoir vu donner pour purgation à un malheureux, une drogue qui sert ordinairement à purger les chevaux. Voilà de ces crimes inconnus que commettent chaque jour dans la capitale du monde civilisé, des hommes qui doivent avoir reçu une brillante instruction, et qui devraient être pénétrés de la noblesse de leur état.

(*La suite prochainement.*)

ZOOLOGIE.

Nouvelle espèce de Seps supposée être le Jaculus *des anciens.*

M. Guyon annonce qu'il est parvenu à se procurer vivant un reptile qui paraît être celui que les anciens ont désigné autrefois sous le nom de *Jaculus*. Cet animal est connu à la côte barbaresque sous le nom de *Zureïg*, qui veut dire le grisâtre. Les Arabes du pays disent qu'il fend l'air comme un dard, traversant d'outre en outre les corps qui peuvent se trouver sur son passage, même des troncs d'arbre. Les voyageurs modernes, sans admettre, comme on le pense bien, ce dernier trait, avaient reçu trop de renseignements sur le Zureïg, pour ne pas considérer son existence comme certaine; mais aucun d'eux, sauf M. Desfontaines, n'avaient eu occasion de le voir et de constater l'extrême rapidité de ses mouvements.

Pendant que j'étais dans les montagnes de Tlemcen, dit le savant botaniste (*Voyage dans les régences de Tunis et d'Alger*, page 169), j'eus occasion de voir le serpent Zureïg, mais il me fut impossible de le saisir..... J'en vis un qui se cacha sous une pierre; je la fis lever, et dans l'instant il sortit avec une vitesse étonnante et traversa un espace de douze à quinze pas sans que je pusse presque l'apercevoir... J'aurais été bien aise de le disséquer pour connaître à quoi il faut attribuer dans un reptile cette vitesse prodigieuse, que j'avais jusqu'alors regardée comme une fable.

M. Guyon est parvenu à se procurer un de ces reptiles, qui lui a été envoyé vivant des environs de Mascara, et dans lequel il a reconnu non un Ophidien, comme on avait

lieu de le croire d'après le témoignage des anciens que n'infirmait point celui des modernes, mais un Saurien, un *Seps* à trois doigts aux pieds thoraciques comme aux pieds abdominaux. L'animal, dont la grosseur est celle du petit doigt, est long de 32 centimètres environ; son dos est d'une belle couleur de bronze; le ventre est d'un blanc grisâtre qui, au soleil, a des reflets d'azur. Il existe en Algérie une autre espèce qui pourrait être identique avec une des deux espèces connues dans notre Europe tempérée.

A son arrivée à Alger, où il avait été apporté dans un flacon bien bouché, l'animal était engourdi; mais bientôt il reprit sa vivacité. Il est maintenant depuis deux mois environ dans la possession de M. Guyon, qui ne l'a encore jamais vu saisir de proie, mais l'a vu boire tous les jours.

On ne saurait, dit M. Guyon, se faire une idée de la rapidité des mouvements du Zureïg, si on n'en a pas été le témoin. Je parle de ses mouvements sur le sol ou de reptation. Son mouvement de projection ne doit pas être moins rapide, mais jusqu'à présent je n'ai pas eu l'occasion d'en être témoin.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Procédé pour le blanchiment, la purification et le raffinage des suifs et autres matières organiques grasses et oléagineuses; par M. H.-H. Watson, chimiste manufacturier.

Le suif ou autre substance sur laquelle on veut opérer ayant été fondu dans un vase de plomb ou autre matière qui ne puisse être attaquée par l'acide sulfurique étendu, on y mélange une solution dans l'eau du composé, connu sous le nom de caméléon minéral, et qui est une combinaison d'acide manganique avec la potasse, la soude ou une base terreuse. Alors on ajoute peu à peu de l'acide sulfurique (ou tout autre acide ayant une affinité plus puissante pour la base que l'acide manganique) après l'avoir étendu de quatre à cinq fois son volume d'eau, jusqu'à ce que la liqueur qui se sépare du mélange après une agitation complète et un repos de quelques minutes n'ait plus de saveur acide.

Si on le préfère, on peut mélanger l'acide étendu au suif avant l'addition de la solution de caméléon minéral, la température du mélange est alors élevée à 60° C, puis successivement à 100° et on brasse pendant une heure; après cela on cesse l'application de la chaleur, on laisse en repos jusqu'à ce que la matière grasse s'élève et flotte à la surface de la liqueur acide sur laquelle on la puise encore à l'état liquide pour en faire tel usage qu'on juge convenable.

Par ce moyen on blanchit le suif, ou du moins on améliore sa couleur en proportion de la quantité de caméléon qu'on a employée ou d'après la coloration plus ou moins intense que possède la matière sur laquelle on opère.

Un vingtième du poids du suif en caméléon minéral est suffisant pour blanchir du suif de qualité ordinaire.

La quantité la plus convenable d'eau qu'il convient d'employer pour dissoudre le caméléon destiné au blanchiment du suif, est d'après l'expérience de 20 à 30 fois le poids de ce sel.

Au lieu de mélanger la solution de ce caméléon avec le suif fondu et d'ajouter ensuite l'acide, on peut mêler cette solution à l'acide étendu nécessaire à la saturation de la base. La liqueur est alors rouge, cramoisie ou pourpre, et c'est dans cet état qu'on la mélange en brassant avec le suif porté à la température de 60° qu'on élève ensuite à 100° en une heure, jusqu'à ce qu'on ait produit le blanc désiré. Pendant ce temps on peut, par intervalles, reconnaître le degré de blancheur qu'a atteint le suif en en versant quelques gouttes sur une plaque métallique propre.

Si on se sert d'acides chlorhydrique ou nitrique au lieu d'acide sulfurique, le vase dans lequel on opère ne doit plus être en plomb, mais en bois, en pierre ou autre matière que ces acides n'attaquent pas sensiblement.

Au lieu de se servir du caméléon et de l'acide sulfurique, j'ai encore fait usage avec succès d'une solution contenant de l'oxyde rouge ou deutoxyde de manganèse ou de toute autre combinaison de ce métal qui renferme plus d'oxygène qu'il n'en contient à l'état de protoxyde.

La solution pour blanchir le suif se fait dans ce dernier cas en versant dans un vase de plomb une certaine quantité d'acide sulfurique qu'on étend d'eau, si cela est nécessaire, pour que son poids spécifique, quand on réduit à la température de 15°, soit environ 1,66. Dans cet état, on jette par petites portions dans cet acide et lorsqu'il est chaud, soit du peroxyde, soit de l'oxyde rouge ou deutoxyde de manganèse, et on agite la liqueur avec un rable de plomb. La quantité d'oxyde de manganèse qu'on ajoute ainsi doit être supérieure à celle que l'acide étendu, et sans application d'une autre chaleur que celle qui résulte de son mélange avec l'eau, est susceptible de dissoudre par une longue digestion. On laisse alors le mélange reposer deux à trois jours, en agitant fréquemment autant qu'il est possible l'oxyde de manganèse en suspension, après quoi on étend d'eau, et on agite jusqu'à ce que la solution qui aura acquis une couleur cramoisi, et après qu'on aura laissé déposer l'excès d'oxyde de manganèse, n'ait plus qu'un poids spécifique de 1,35. Ce mélange en cet état est fréquemment agité pendant trois ou quatre jours ou même une semaine, en essayant chaque jour le poids spécifique, et en ajoutant de l'eau tant qu'il est supérieur à 1,35 et jusqu'à ce qu'il y arrive. Quand la liqueur passe au cramoisi foncé, elle est prête pour l'usage.

Les proportions les plus favorables pour préparer la solution sont 80 kilog. de bon peroxyde de manganèse pour 230 kilog. d'acide sulfurique concentré et la quantité d'eau nécessaire. On peut employer d'autres acides pour remplacer l'acide sulfurique ou concurremment avec lui.

Le suif est alors mis en fusion dans une chaudière en plomb par le moyen de la vapeur, et lorsque la température a atteint environ 50°, on y ajoute pendant qu'elle s'élève à 55° et par degrés la liqueur cramoisie ci-dessus. On agite pendant tout le temps qu'on verse cette solution, et on continue durant une heure après qu'elle est versée, jusqu'à ce que le suif ait atteint le degré de blancheur qu'on recherche.

Quand ce suif est au degré de blanc qu'on desire, on élève la température à 70° ou 72° et on cesse d'agiter, la liqueur se sépare en peu d'heures, et on puise le suif qui nage à la surface afin de le couler. Un tonneau de suif de bonne qualité peut ainsi être rendu blanc avec 160 litres de liqueur cramoisi du poids spécifique de 1,35. Les quantités nécessaires pour blanchir d'autres substances que les suifs sont plus ou moins considérables suivant l'intensité de la couleur des matières sur lesquelles on opère.

Quand la liqueur est ajoutée au suif fondu, le mélange prend d'abord une couleur sale due à ce qu'elle se trouve dans un état de suspension mécanique dans le suif, mais cette teinte se dissipe à mesure que le suif blanchit, et la liqueur perd enfin sa couleur cramoisi.

Le liquide qui reste après que le suif a été enlevé sert à préparer et purifier d'autres suifs ou matières grasses. Ces matières grasses, telles que les livrent les bouchers, c'est-à-dire encore enveloppées dans leurs membranes cellulaires, sont mises dans le liquide dont on élève la température au moyen de la vapeur. Par ce moyen les cellules crèvent, et lorsque la matière a été maintenue à une température croissante de 60 à 100° pendant une heure ou deux, toute la graisse se trouve séparée des membranes. Alors on cesse de chauffer, on laisse reposer et on puise le suif qu'on porte au blanchiment ou dont on dispose autrement.

Cette liqueur, dans les proportions indiquées, suffit au traitement d'un tonneau de graisse provenant du boucher.

Si on le desire, on peut fondre et blanchir les suifs en une seule opération, en les mêlant au moment où ils sont livrés par le boucher, avec la quantité nécessaire de liqueur cramoisi, et chauffant le mélange à la température de 65 à 70°, et agitant avec beaucoup de soin. Après qu'on a soutenu cette chaleur pendant une heure ou deux, on élève la température à 100°, qu'on maintient pendant quelque temps si on le juge nécessaire. Quand le suif est devenu limpide par quelques instants de repos, on l'enlève à la surface. Dans cette opération, il faut employer une plus grande quantité de liqueur cramoisi que celle nécessaire pour blanchir simplement le suif qui a déjà été fondu.

Quand dans le blanchiment des suifs ou autres matières grasses on n'a pas besoin d'un blanc parfait, ou lorsqu'on ne tient pas à la célérité de l'opération, on peut se contenter d'ajouter au suif à l'état de fusion une certaine quantité de deutoxyde ou peroxyde de manganèse à l'état pulvérulent. Le mélange étant agité à plusieurs reprises pendant quelques heures, est maintenu durant ce temps à une température d'environ 60°. Après quoi on en sépare l'oxyde de manganèse par la filtration, ou bien on laisse déposer en abandonnant au repos le mélange qu'on maintient chaud.

Au lieu de cela, on peut encore mélanger le suif avec l'oxyde de manganèse et l'acide sulfurique étendu, au point de ne plus carboniser les matières organiques, et maintenir le mélange à une température d'environ 100°, en remuant par intervalles jusqu'à ce qu'on ait produit le blanc recherché. Quand on a atteint ce point, on cesse de remuer, mais on soutient la température pour que le suif reste fluide jusqu'à ce que le manganèse et l'acide se soient déposés et qu'on puisse couler le suif clair. L'oxyde de manganèse et l'acide peuvent

être mêlés ensemble avant d'être ajoutés au suif. (*Le Technologiste.*)

AGRICULTURE.

Maître Jacques Bujault.

Nos lecteurs connaissent tous Jacques Bujault, surnommé maître Jacques. La réputation du laboureur de Chalone n'était pas circonscrite dans le département des Deux-Sèvres, elle était connue de tous ceux qui s'occupent de réaliser la régénération agricole de la France, régénération dont chacun sent la nécessité, que l'on desire, que l'on entrevoit confusément dans l'avenir, mais qui doit se préparer dans les esprits avant de passer dans les faits. Au lieu de refaire une biographie de cet homme de bien que plusieurs journaux d'agriculture ont déjà faite, nous croyons plus utile de reproduire de ses nombreux écrits quelques préceptes qui doivent, à notre avis, être considérés par les agriculteurs comme le sont par les médecins les aphorismes d'Hypocrate :

Il faut à tout cheval un bon palfrenier, comme à toute terre un bon cultivateur.

Celui qui néglige ses biens perd au moins le tiers de son revenu, et, s'il vend, la moitié de son capital.

Aimes-tu tes enfants?.. soigne tes domaines.

La bonne ménagère est un trésor.

Tout prospère sous la main d'une femme active et soigneuse.

Ne va aux foires et marchés que pour tes affaires; il y aura toujours assez de fainéants, d'ivrognes et de gourmands sans toi.

Quand tu es hors de chez toi, tu ne fais rien, tu dépenses ton argent, et l'ouvrage va mal à la maison. C'est pis que de brûler la chandelle par les deux bouts.

La première épargne est le premier gagné. On n'est pas toujours sûr de gagner, mais on tient ce qu'on épargne.

Ne laisse rien perdre de ce qui est utile à l'homme, aux bestiaux ou à la terre.

Une poignée de paille donne deux poignées de fumier, qui donnent une poignée de grains.

Mets chaque chose à sa place; aie soin de tes instruments; le soleil et la pluie gâtent tout; puis il faut du bois, du fer, du travail et de l'argent.

Habitue tes enfants à tout serrer, à tout ramasser.

Soigne aussi tes récoltes. On perd souvent plus dans un jour, par négligence, qu'on ne gagne dans une semaine par le travail.

Fais mettre en écrit par tes enfants le produit de tes récoltes, tes achats, tes ventes et tes dépenses.

Laboure bien, fume bien, n'épargne pas ta terre, tu seras bon cultivateur.

Soigne ta terre comme ton attelage, ne lui donne pas trop de charge.

Celui qui épuise sa terre épuise sa bourse.

Ne laboure point les terres fortes quand elles sont mouillées, ni les terres légères quand elles sont sèches.

Il n'y a pas de bon labour sans une bonne charrue et un large soc pour couper les racines.

Tâche d'éviter les mauvaises herbes; elles sont de la famille des mauvais cultivateurs.

Veux-tu du grain? fais des prés.

Les prés sont à la terre ce que la nourriture est à l'homme.

Si elle est épuisée, il la fortifient; si elle est lasse, ils la reposent; si les mauvaises herbes la tuent, ils la nettoient.

Il n'y a point de terre où l'on ne puisse faire un pré d'une espèce ou d'une autre.

Les prés nourrissent le bétail; le bétail fournit le fumier; le fumier donne le grain.

Point de fourrage sans pré; point de bétail sans fourrage; point de fumier sans bétail; point de prairies sans fumier.

Les prés, le fourrage, le bétail et le fumier, amènent le grain. Mais tout cela se tient, et si l'un manque, point de récolte.

Celui qui a la moitié de ses terres labourables en prés excellents est un bon cultivateur. Il est encore bon, s'il en a le tiers; le quart n'est pas assez.

Si je fais autant de prés, où placerais-je mon foin?... Où on le place dans les trois quarts de l'Europe, à la belle étoile.

Celui qui n'a pas de foin dehors n'a pas assez de foin.

Sème chaque année des prairies, chaque année tu en rompras. Un hectare de défrichement en vaut trois.

Plâtre tes près artificiels. Pour 1 fr. 50 c. de plâtre, tu auras douze pour cent de foin en sus de ta récolte habituelle.

Ne sème que ce que tu peux fumer. Fais des prés, élève du bétail jusqu'à ce que tu puisses fumer tous tes blés.

Ne sème pas en raison de la terre que tu as, mais du fumier que tu fais.

Celui qui sème sans fumier travaille mal, se ruine et mettra la clef sous la porte.

Une pièce de gros bétail fume un tiers d'hectare; dix moutons en fument autant.

Si dans la plaine tu sèmes 15 hectares, il te faut trente-quatre pièces de gros bétail et soixante moutons, bien nourris et fournis de litière.

Si la terre est froide et humide, tu n'en fumeras que la moitié, avec la même quantité de bétail.

Tu ne plantes jamais l'ail et les oignons deux années de suite dans le même carré; pourquoi sèmes-tu donc plusieurs blés de suite dans ton champ?

La terre s'épuise par la même culture; les mauvaises herbes prennent le dessus; et tu n'as que de petits épis.

Les beaux épis font les belles récoltes.

Cultive de tout, parce que tout ne manque jamais à la fois.

N'oublie pas la pomme de terre; c'est elle qui te nourrira dans la disette, et qui engraissera ton bétail dans l'abondance.

Nourris des bestiaux de plusieurs espèces; si l'un ne se vend pas, l'autre te fera de l'argent.

Celui qui soigne son bétail soigne sa bourse.

Engraisse ton bétail avant de le vendre, la graisse couvre les défauts.

Sème et cultive pour chaque espèce de bétail; il faut que tout vive et vive bien.

Je n'ai pas d'argent pour avoir du bétail... Achète de petits veaux, de petits agneaux. Bien nourris, ils profiteront plus dans un an, que dans deux mal soignés.

Tu auras promptement du fumier, de l'argent et du blé, et tu seras bientôt tiré d'affaires, si tu es économe et laborieux.

Il n'y a point de bonne récolte pour les gourmands, les ivrognes et les fainéants.

INSTRUMENTS D'AGRICULTURE.

Nouvelles pierres artificielles à aiguiser les faulx.

Nous avons déjà eu l'occasion en 1842, de parler des pierres factices à aiguiser les faulx et les faucilles; nous venons de nouveau rendre compte aujourd'hui des résultats plus ou moins avantageux qu'on en a obtenus.

Pour bien connaître le degré de supériorité que les pierres artificielles devaient avoir sur celles employées ordinairement, nous en avons offert en hommage et à titre d'essai, à toutes les sociétés d'agriculture, à tous les comices agricoles et à tous les principaux établissements d'agriculture, ainsi qu'aux hommes spéciaux, qui ont bien voulu nous accorder l'honneur de leur confiance. Voici quelques renseignements qui nous parviennent sur ce sujet.

Un de nos correspondants de Nogent-sur-Seine nous dit : « Vous pouvez avec toute assurance conseiller l'usage de vos pierres artificielles à aiguiser les faulx, elles sont préférables à celles que nos faucheurs emploient ordinairement, si vous pouvez m'en céder deux cents, j'en ferai tenir un dépôt, afin de les faire connaître dans ma contrée, depuis que vous m'en avez fait parvenir, mes faucheurs n'en veulent plus d'autres. »

M. Philippe Kerarmel, secrétaire de la société d'agriculture de Lorient, et directeur de la ferme modèle de Kervignac, nous écrit : « Jacques, le gérant de notre ferme modèle de Kervignac et notre meilleur faucheur, a bien apprécié vos pierres factices à aiguiser; avec ces pierres, il faisait un quart plus de besogne que les autres faucheurs, et il était beaucoup moins fatigué qu'eux; les pierres factices donnent à la faulx un mordant tel que l'ouvrier ne la sent presque pas passer en coupant les plantes, il n'a jamais été plus de deux jours sans rebattre. »

Nous recevons de la ferme modèle de Grignon, une lettre de M. le professeur Pichat, qui est chargé du cours de pratique agricole dans l'institution, et qui s'exprime ainsi : « Nous n'avons pas obtenu des pierres que vous nous avez envoyées tout l'effet que vous en attendiez, c'est-à-dire qu'elles ne nous ont pas épargné le battage de la faulx.

» J'ai remis ces pierres à nos deux meilleurs faucheurs, ils s'en sont servis pendant toute la moisson, jamais ils n'ont été exemptés de battre leur faulx comme à l'ordinaire.

» Le premier jour ils se sont servis de ces pierres après les avoir préalablement trempées dans l'eau comme vous l'indiquiez; au bout de quelques instants, elles se sont crassées au point qu'elles ne mordaient plus sur la faulx, alors ils les ont mises dans leur coffin, à partir de ce moment ils en ont été parfaitement satisfaits.

» A leur dire, ces pierres étaient incontestablement meilleures que les pierres ordinaires, mais à la condition, toutefois, qu'elles tremperaient continuellement dans le coffin, et que le faucheur battrait sa faulx comme à l'ordinaire; moi-même, monsieur, je m'en suis servi, et j'ai pu devant les élèves, constater ce que les faucheurs de profession nous disaient.

» Si le prix de ces pierres est modéré (1)

(1) 50 cent. la pierre, chez M. Bossin, marchand de graines, fleuriste et pépiniériste, quai aux Fleurs, n. 5, à Paris.

-lles auront sur les autres un avantage réel, en ce qu'étant artificielles, le grain doit être uniforme dans toutes, et qu'il n'y aurait pas de chances à courir pour rencontrer une bonne pierre. L'on sera sûr que la première venue est bonne; l'on ne saurait se figurer la difficulté qu'un faucheur a de rencontrer une pierre ordinaire qui ne soit ni trop molle, ni trop dure. Dans ce choix, le plus habile s'y trompe; ce n'est que par l'usage qu'il est possible de constater la bonté d'une pierre. Je mets en fait que sur dix, il y en a une de bonne; aussi, quand un faucheur a été assez heureux pour rencontrer une bonne pierre, c'est une bonne fortune pour lui; il ne la vendrait pas pour le double de ce qu'elle lui a coûté.

» C'est un service bien grand à rendre aux faucheurs que de propager les pierres artificielles à aiguiser; car l'emploi de ces pierres leur évite un grand tirage sur les bras; ceci est incontestable, et l'on sait combien le fauchage est une opération pénible, un peu de soulagement apporté au travail du faucheur est un bienfait immense.

» Le savant et zélé M. Camille Beauvais, directeur de la magnanerie Modèle-des-Bergeries, nous dit : « J'ai fait faire un essai de vos pierres factices à aiguiser les faulx, que vous avez eu la bonté de nous faire connaître, nos ouvriers les ont trouvées très bonnes, et le chef des faucheurs a travaillé pendant deux jours sans rebattre. Six d'entre eux m'en ont fait des demandes; je vous prie de m'en envoyer six le plutôt possible. Si l'essai commencé donne les mêmes résultats durant la moisson, on en trouverait un grand écoulement en Brie et dans nos environs. »

M. Duvillers Chasseloup, architecte de jardins, connu par ses vastes entreprises, a fait faire l'essai des pierres artificielles à plusieurs cultivateurs du Calvados, qui lui disaient ne pas sentir la faulx dans l'herbe en fauchant. Tous généralement en ont été très contents.

Un de nos collègues d'Angoulême, auquel nous avons déjà expédié 24 pierres artificielles par la diligence, nous écrit à la date du 17 mai : « Je vous reitère ma demande du 17 mai de deux cents pierres à aiguiser les faulx, que vous avez, sans doute, fait partir par l'accéléré comme je vous le demandais, aujourd'hui je viens vous prier de m'en envoyer quatre cents autres par la même voie, car je vous dirai que ces messieurs du comice agricole d'Angoulême les ont éprouvées, et ils ont reconnu que ces pierres étaient supérieures à toutes celles qui ont existé jusqu'à ce jour, et qu'elles méritaient tous les éloges possibles. »

M. de Pinterville de Cernon, président du comice agricole de la Marne, nous fait l'honneur de nous dire, à la date du 15 mai : « J'ai eu l'occasion de faire apprécier par les habitants de la commune que j'habite, l'excellente qualité des deux pierres artificielles dont vous avez fait hommage au comice; une des deux pierres m'avait été adjugée. Aujourd'hui je suis chargé de vous demander vingt-quatre de vos pierres artificielles. »

Nous aurions encore beaucoup d'autres citations à faire sur les résulats avantageux que plusieurs cultivateurs ont obtenus de nos pierres, mais nous pensons en avoir dit assez. BOSSIN.

INDUSTRIE SÉRICICOLE.

Nouveau système de la filature des cocons.

Au dernier congrès de Florence, M. Poidebard a communiqué une invention relative au tirage et au moulinage de la soie.

Cet habile mécanicien a essayé de réunir ces deux opérations, et déjà son appareil fonctionne en grand dans le riche établissement de M. Pierre Sozzi, à Caprino de Bergame. Mais comme il s'est réservé le secret de son invention, la note transmise au congrès n'en donne qu'une idée fort incomplète. Il n'est pas cependant sans intérêt de la faire connaître.

L'édifice se divise en deux parties d'inégale dimension. Dans la première, M. Poidebard fait préparer et battre des cocons par des jeunes filles, opération qui, dans le système ordinaire, est confiée aux fileuses: il y a de file, dix fourneaux communs qui sont consacrés à cette manipulation. Dans la seconde partie du local, s'opèrent le tirage et le moulinage. A droite et à gauche, d'une construction très simple, sont rangées sur deux lignes parallèles des bassines en cuivre étamé, pouvant contenir chacune une grande bouteille d'eau. L'eau froide y est distribuée par un conduit général auquel s'adaptent, d'espace en espace, de petits tuyaux; elle y est réchauffée par la vapeur que fournit une chaudière de cuivre et qu'un tuyau commun mène au fond des bassines. La vapeur, avant de passer d'un côté à l'autre, est mise en contact avec deux plaques de fer-blanc qu'elle réchauffe. Au-dessus de ces plaques de fer-blanc sont placés les roquets qui remplacent les asples, tous en ligne horizontale: ils sont mis en mouvement par une grande roue à eau et indépendants les uns des autres pour que chacun puisse s'enlever séparément sans arrêter les autres.

Le mécanisme ainsi prêt et mis en jeu, les enfants qui ont battu les cocons en portent une provision dans un petit récipient qui est à portée de la fileuse. Celle-ci en place seulement quatre ou cinq dans la bassine. Le brin se lève sur une petite poulie très mobile de fil de laiton; de là, il passe dans la courbure d'un crochet fixe, puis sur la plaque de fer-blanc réchauffée par la vapeur, ensuite sur un crochet qui a un mouvement de va et vient, et enfin sur le roquet. En traversant le fer-blanc réchauffé, le fil s'essuie et arrive sec au roquet; le mouvement qu'il y reçoit de droite à gauche l'égalise et le fortifie. Une femme surveille facilement huit de ces bassines; ainsi, comme elles correspondent à deux de nos fourneaux, c'est la suppression de deux meneurs et d'une fileuse. Les enfants qui ont apporté les cocons en lèvent le résidu, ou plutôt les chrysalides, car les cocons se déroulent très bien jusqu'à la fin de leur tissu. La température de l'eau n'a que 4 degrés Réaumur.

Le moulin qui vient ensuite se compose de diverses pièces. Sur les unes se placent les roquets de la filature en vue du doublement de la soie; sur les autres, les fuseaux couverts de soie double qui doivent fournir l'organsin sur des rouets plus grands. Le tout est mis en mouvement par le même mécanisme que la filature, et en même temps, si l'on veut.

Enfin, pour réduire l'organsin des grands roquets en écheveaux propres au commerce, M. Poidebard emploie un long asple, qui reçoit le mouvement par une courroie en cuir adaptée à une broche de fer que le moulin met en mouvement. Le fil s'y déroule sur la longueur desirée.

En résumé, économie de main-d'œuvre pour une bonne moitié; pas de gaspillage dans la préparation de l'organsin; qualité supérieure de la soie et prix proportionnellement plus élevé; pas de temps perdu entre le tirage et le moulinage; rendement aussi considérable des cocons ainsi filés; tirage possible avec égal avantage en toute saison; enfin, fatigue de beaucoup moindre pour les femmes qui se livrent à ces pénibles travaux: tels sont les mérites de cette belle invention.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 13 mai.

Après la lecture du procès-verbal de la dernière séance, M. Berryat-Saint-Prix fait hommage au nom de l'auteur, d'un traité théorique et pratique des preuves en droit civil et en droit criminel, par M. Bonnier, professeur suppléant à l'école de droit de Paris.

L'Académie se forme en comité secret; à la reprise de la séance, M. Giraud fait un rapport verbal sur deux ouvrages adressés à l'Académie; le premier sur le pouvoir municipal du midi de la France, renferme des détails curieux sur les franchises de ces provinces qui, après avoir formé pendant plusieurs siècles des états indépendants et même des petits royaumes, furent assez puissantes pour garder leurs priviléges, même après avoir perdu leur individualité, ou assez courageuses pour forcer le roi de France à suivre l'exemple des conquérants romains qui, en les incorporant à l'empire, n'avaient pas voulu ou n'avaient pas osé, par politique, ce qui est à peu près la même chose, toucher à leurs institutions.

Le second est un premier volume publié par la ville de Strasbourg, sur les sources de son histoire; on sait que cette capitale de l'Alsace profita habilement des discussions qui s'élevèrent au quatorzième siècle entre le pape et l'empereur, pour se donner une constitution et se rendre indépendante. Ce volume contient outre une foule de détails sur cette époque importante, les chroniques de l'Alsace, monuments précieux malgré le merveilleux et le grotesque qui les déparent.

M. de Chateauneuf commence la lecture d'un mémoire sur l'agriculture dans la Bretagne; s'il nous fallait rendre compte de cette communication sur le peu de phrases que nous avons entendues, nous serions obligés de dire qu'elle ne contient rien de neuf, et qu'il n'est ni bien important de dire, ni bien curieux d'apprendre que la Bretagne, qui comme toutes les autres parties de la France, a sa part de bon et de mauvais terrain, est bien cultivée et fertile en certains cantons, mal cultivée et stérile dans beaucoup d'autres; or, comme il n'est pas à croire que M. Benoiston de Chateauneuf ait fait un voyage en Bretagne, pour n'en rapporter que de semblables généralités, nous attendrons, pour rendre compte de son travail, que la communication soit complète. C.-B. J.

HISTOIRE.

Science et art de la perspective. — Recherches historiques.

Nous avons publié déjà deux articles de M. Thenot sur l'histoire des découvertes que les divers auteurs ont enregistrées dans leurs traités de perspective. Avant de donner à nos abonnés la suite du travail de notre judicieux collaborateur, nous avons cru que le moment était venu pour nous de faire connaître les nombreuses découvertes et les importantes améliorations dont il a enrichi lui-même la science de la perspective, et de placer par là au rang qui leur appartient des travaux que par la modestie il n'eût pas même mentionnés.

C'est en 1827, que M. Thenot publia son premier essai de perspective pratique (1). Depuis cette époque, il n'a eu qu'une même idée, qu'un seul but, c'est de populariser la science et la pratique de la perspective. Quatre autres ouvrages qu'il a fait imprimer sont venus compléter sa théorie et en démontrer la rationalité et l'exactitude (2). Aujourd'hui nous disons hardiment que le problème que s'était proposé M. Thenot est résolu, que la solution en est complète. *Le Traité de Perspective pratique pour dessin d'après nature*, que MM. Carrillan-Gœury et Victor Dalmont viennent de faire réimprimer, peut, à lui seul, justifier notre sentiment. Nous allons en donner une analyse rapide. L'auteur, qui compte parmi ses élèves quelques uns des plus beaux noms de l'époque et même quelques membres de l'Institut, retrace dans une introduction claire et rapide les avantages de la perspective; puis, après avoir indiqué largement les règles de l'application de la géométrie au tracé perspectif, il aborde l'horizon et s'étend sur ce chapitre dont il traite à fond les détails les plus minutieux. Nous y avons remarqué particulièrement et comme une matière tout à fait neuve, des recherches sur la hauteur de l'horizon suivant les divers genres de peinture. Ces recherches sont faites non seulement sur les tableaux des grands maîtres que renferme le Louvre, mais aussi sur ceux des principales galeries de l'Europe. Plus de trois cents tableaux y sont analysés et concourent à détruire les suppositions que tous les auteurs avaient laborieusement imaginés à ce sujet. M. Thenot a fait l'analyse des mêmes tableaux par rapport au placement du *point de fuite principal*, improprement désigné sous le nom *de point de vue*, et encore par rapport à la distance. Ce dernier chapitre est du plus grand intérêt pour les artistes; il leur enseigne quels secours en ont tiré les grands peintres dans la disposition et la représentation de ce qu'ils avaient conçu. Ils y apprendront aussi comment il faut choisir une distance convenable pour dessiner d'après nature, comment ils doivent en faire l'application à l'enseignement du dessin; et enfin, ce qui est peut-être le plus important et le plus difficile à expliquer, pourquoi tel élève doit être plus près et tel autre plus éloigné d'un objet pour le dessiner. Ce chapitre mérite, sous tous les rapports que nous venons d'indiquer, une attention sérieuse de la part des hommes qui se livrent à l'enseignement. Les chapitres suivants traitent des plans inclinés et des points accidentels, nombreux épouvantails qui découragent les plus intrépides et que M. Thenot a rendus d'une simplicité telle, qu'il suffit d'une intelligence ordinaire pour les étudier et les comprendre. L'ouvrage est terminé par des observations judicieuses sur les points de fuite inaccessibles avec l'indication de moyens simples et ingénieux pour y suppléer, et par des procédés pour déterminer la forme des ombres, leur intensité, la valeur des reflets de la lumière, la répétition ou mirage des objets sur les eaux calmes. Le livre de M. Thénot est, sans contredit, ce qui a été écrit de plus complet et de plus exact jusqu'ici sur la perspective, considérée comme science et comme base de l'art du dessin. C. F.

(1) *Essai de perspective pratique*, 1 vol. in-8° de 48 pl., ouvrage épuisé, dont il a été fait a New-York, en 1834, une traduction intitulée : *Pratical perspective, for the use of studente translatede from the french of* J.-P. Thenot, *by one of his pupils.*

(2) *Cours de perspective pratique pour rectifier les compositions et dessins d'après nature*, 1 vol. in-4°. 1829. *Traité de perspective pratique pour dessiner d'après nature*, 1 vol. in-8°, 1839, troisième édition. Traduit de l'anglais sous le titre de : *A complete scientific and popular treatise upon perspective, with the theories of reflexion and shadons*; *by* J.-P. Thenot. *London*, 1836. — *Principes de perspective pratique*, 1 vol. in-8°. 1838. — *Règles de la perspective pratique mise à la portée de toutes les intelligences*, 1 vol. in-8°. 1839.

LINGUISTIQUE.

Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises, rédigé sur les documents du P. Mathias, et de M. A. Lesson, médecin en chef des îles Marquises.

(Deuxième article.)

3° *Du pronom.*

Il y a divers pronoms dans cette langue comme dans toutes.

1° Personnel.

1re pers. *au*, moi, *matou*, nous; 2e pers. *oe*, *koe*, toi, *tatou*, nous tous; *mahua*, nous deux; 3e pers. *ia*, lui, elle; *otou*, vous, *kohua*, vous deux; *atou*, eux, elles; *tohua*, eux, elles deux.

NOTA. Le pronom conjonctif *tout* se rend par *kotoa*, *hua-kotoa* et *atoa*.

2° Démonstratif.

Pour les former on ajoute les particules *nei* et *na* à l'article *te*, le premier pour marquer un objet rapproché, le deuxième pour marquer un objet éloigné.

Ex. : *tenei*, celui-ci.
tena, celui-là.

NOTA. On ajoute aussi ce *nei* et *na* à d'autres mots pour marquer l'éloignement ou le rapprochement.

Ex. : *te matou eo i na*, c'est là notre parole.

3° Interrogatif.

Qui? lequel? laquelle? lesquels? lesquelles? se rendent par *oai*?

Ex. : *o ai tena?* qui est celui-là?

4° Indéfinis.

Les uns, les autres : *te etahi*, *te etahi*. Quelqu'un, quelconque, qui que ce soit : *omea*.

5° Relatifs.

Il n'y en a pas proprement dit. On se sert d'une autre tournure dans le cas où on en a besoin, où l'on recommence une autre phrase au lieu de phrase incidente.

Ex. : J'aime le Dieu qui a fait le ciel et la terre, *tournez* : j'aime Dieu, lui a fait le ciel et la terre.

6° Possessifs.

Il n'y en a pas non plus à proprement parler, mais en place on se sert des personnels avec une préposition. Ex. : c'est mon couteau, *tournez* : c'est le couteau de moi.

To au koe kua.
To oe, *toia*, c'est le tien, c'est le sien.
To otou, *to matou*, *to atou*, c'est le vôtre, le nôtre, le leur.

S'il s'agit d'une pluralité sans exception ou seulement du nombre de deux, on emploie les pronoms personnels analogues.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— M. Sylvester, ingénieur anglais, a découvert un procédé pour rendre imperméables les pierres et les briques. Ce procédé consiste à tremper d'abord les pierres ou les briques dans une solution de savon, puis dans une solution d'alun. On peut appliquer successivement ces deux solutions avec une brosse. Les interstices, par suite de la réaction chimique qui s'opère, se trouvent remplis d'un corps gras qui s'oppose au passage et aux effets de l'humidité. On peut introduire dans ces solutions des matières colorantes.

BIBLIOGRAPHIE.

LETTRE de M. J.-J. Dubois, sous-conservateur, du musée des antiques au Louvre, sur une inscription grecque trouvée dans une statue antique de bronze appartenant à ce musée.

RAPPORT à M. le comte Duchâtel, ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur, sur les prisons de la Prusse; par M. Hallez-Claparède.

ESSAI d'hématologie pathologique; par G. Andral. — A Paris, chez Fortin Masson, place de l'Ecole-de-Médecine, 1.

ESSAI SUR L'AGRONOMIE, ou Régénération de l'agriculture; par Louss Guy, petite rue Sainte-Catherine, 1 à Lyon.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

TRAITÉ
DE
PERSPECTIVE PRATIQUE,
POUR DESSINER D'APRÈS NATURE,
mis à la portée de toutes les intelligences,
Par J.-B. THÉNOT,
Peintre et professeur de perspective, nommé premier candidat pour la chaire de perspective à l'Ecole royale des Beaux-Arts. — 4e édit. entièrement revue, corrigée et considérablement augmentée, ornée de 28 pl. gravée par Hibon. — 1 vol. in-8°. A Paris, chez Carilhan Gœury et Victor Dalmont, libraires des corps royaux des ponts-et-chaussées et des mines, quai des Augustins, 39.

Librairie médicale de Me Ve HILDEBRAND, 15, rue de l'École-de-Médecine.
ANNALES
de
L'ANATOMIE ET DE LA PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES
Publiées par J.-B. PIGNÉ.
Conservateur du Muséum DUPUYTREN, Ancien secrét. et Vice-Président de la Société Anatomique.
Chaque mois une livraison de 40 pages de texte in-4°, de 2 planches noires ou coloriées, suivant le sujet.
PRIX : Paris 25 fr. Départ. 28 » Etrang. 32 »
on ne reçoit que les lettres affranchies.
Ces Annales, publiées sous la forme d'un journal mensuel, formeront un tout complet, dans lequel sera réuni tout ce qui a trait au diagnostic des maladies et à l'anatomie pathologique; une iconographie d'une exécution parfaite, retracera les types de chaque altération; les médecins y trouveront la représentation des faits importans conservés dans le Muséum Dupuytren. Le conseil de santé des armées a approuvé cette publication en la faisant placer dans les bibliothèques des hôpitaux militaires.

10e année. Paris. — Jeudi, 25 Mai 1843. N° 39.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 22 mai. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur les effets de la température qui accompagnent la transmission dans les liquides au moyen des divers électrodes des courants électriques, soit continus, soit discontinus et alternatifs; de la Rive. — CHIMIE APPLIQUÉE. Examen des eaux de Vichy après leur séjour dans les flacons qui servent à les transporter; Beaude. — SCIENCES NATURELLES. PHYSIOLOGIE. Sur un cas d'arrêt de développement observé chez une fille, de trois à dix-huit ans; Dancel. — CHIRURGIE. Sur un procédé autoplastique pour remédier aux occlusions et à rétablir le cours de certains liquides comme dans la grenouillette; Jobert de Lamballe. ORNITHOLOGIE. Nouvelle espèce de perroquet de la mer du Sud; Lesson. SCIENCES APPLIQUÉES. — ARTS MÉTALLURGIQUES. Fabrication de matrices pour estamper; Baggaly de Sheffield. — CONSTRUCTIONS. Maisons en bois. — AGRICULTURE. L'ergot du seigle. — MÉDECINE VÉTÉRINAIRE. Observations sur le tournis des moutons et de l'insecte qui le produit. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Canton de Saintes; Lesson. — GÉOGRAPHIE. Voyage en Californie; Duflot de Maufras. NECROLOGIE. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 22 mai.

M. Payen à lu à l'Académie un rapport sur une note de M. Beaude, relative à la présence du plomb dans les eaux de Vichy. Certaines analyses des eaux de Vichy, annonçant que le plomb y existait, semblaient dénoncer les vases comme l'y ayant introduit et jetaient dans le public une crainte qu'il était nécessaire de dissiper. c'est dans ce but qu'ont été faites les expériences de la commission dont M. Payen est le rapporteur. Ces expériences prouvent d'une manière évidente que les vases de grès ne peuvent pas céder aux eaux de Vichy la plus petite quantité de plomb, car quelques morceaux de ces bouteilles en grès, traités par l'acide azotique à chaud, n'ont pas laissé dissoudre la moindre parcelle d'oxyde métallique. Il faut donc en conclure que les analyses sur lesquelles s'était basée cette crainte sont erronées, ou que les eaux dont on a fait l'analyse, contenaient accidentellement du plomb. Par conséquent la panique doit cesser parmi les amateurs nombreux de Vichy qui, malgré cette petite atteinte à leur réputation, n'en resteront pas moins très utiles dans une foule de maladies. Dans notre prochain numéro nous donnerons en entier le rapport de M. Payen, rapport qui ne sera pas sans intérêt pour un grand nombre d'industriels.

M. Arago a présenté à l'Académie, de la part de M. Voisin, plusieurs pièces d'orfévrerie gravées en relief par un nouveau procédé. M. Voisin a fait attaquer le cuivre de ces pièces par un acide et il a eu soin que cet acide agît perpendiculairement sur le point où on l'avait placé. Ayant recouvert de cire les parties qui ne devaient pas être attaquées, M. Voisin a empêché l'acide de pénétrer sous les plans garantis et a ainsi évité mille incorrections dans ses gravures en relief. Les échantillons qu'il présente aujourd'hui à l'Académie et dont quelques uns sont immédiatement applicables à l'impression des étoffes, sont d'une finesse remarquable, d'une exécution rare, et comme le disait le savant secrétaire perpétuel, ils marquent l'ère d'un art tout nouveau.

M. Séguier a communiqué à l'Académie, de la part de M. Sorel, certains faits tendant à jeter quelque jour sur les explosions des machines à vapeur. Chacun connaît les larmes bataviques, ces masses qui se forment lorsqu'on projette dans l'eau du verre en fusion. Or, si l'on rompt ces larmes bataviques dans un vase, comme une bouteille, par exemple, remplie d'eau, on voit aussitôt se fracturer ce vase au niveau du liquide. On remarque aussi que les fêlures du vase sont souvent parallèles entre elles et parallèles à l'axe du cylindre que représente ce vase. C'est là un fait curieux, puisque les larmes bataviques sont sans effet sur le vase lorsque celui-ci n'est pas rempli d'eau. Ces expériences, répétées devant l'Académie, et qu'on a eu soin de varier pour montrer l'identité des résultats, pourront peut-être éclaircir un jour des données encore obscures et prévenir plus d'un accident dont l'idée seule effraie, parce que souvent on n'en connaît pas la cause.

Au sujet de cette communication, M. Thénard a cité un fait emprunté à la chimie, fait qui n'a peut-être pas avec les expériences de M. Sorel, toute l'analogie qu'on pourrait lui supposer d'abord, mais qui prouve combien les choses changent quand on fait aussi changer quelques unes des conditions de l'expérience. Lorsqu'on fait passer du chlore dans de l'hydrogène arseniqué il ne se produit rien; mais si au contraire l'on fait passer de l'hydrogène arseniqué dans du chlore, il y a presque toujours une détonnation susceptible de faire éclater le vase en plusieurs morceaux.

M. Lacauchie, professeur d'anatomie au Val-de-Grâce, a lu à l'Académie un mémoire sur la structure et le mode d'action des villosités intestinales.

Il serait inutile de rappeler ici toutes les opinions diverses qui, depuis Fallope jusqu'à nos jours ont été émises sur les villosités intestinales. Les idées les plus bizarres, et en même temps les plus contradictoires, partageaient la science sur ce point d'anatomie, et la cause de ce trouble est facile à comprendre, c'est que jusqu'alors on avait étudié les villosités sur le cadavre déjà depuis long-temps privé de la vie. L'auteur du travail dont nous parlons aujourd'hui a examiné la question sous un autre point de vue, en cherchant à constater l'état de la villosité aussitôt après la mort. Pour cela M. Lacauchie prit une portion de l'intestin grêle d'un chien récemment tué, six ou sept pouces au-dessous de l'estomac, et l'examina aussitôt à l'aide d'un microscope. Il put alors observer des choses qui jusqu'alors n'avaient été ni décrites ni figurées. Pendant que la villosité se présentait à lui sous un aspect tout nouveau, M. Lacauchie remarqua que chaque villosité changeait de forme et que chacun de ses éléments se comportait différemment pendant cette transformation. Quelques moments après l'organe perdit peu à peu la forme qu'il venait de prendre lentement, mais en revenant à sa première figure il éprouva de nouveaux changements dans l'aspect et l'arrangement de ses parties constituantes et arriva enfin à cet état spongieux vaguement strié qui est celui qu'ont généralement observé les anatomistes. La villosité ainsi vue présente trois ordres de parties bien distinctes : son centre est formé par un faisceau de filaments très nombreux disposés parallèlement les uns aux autres suivant le grand axe de l'organe. Ce faisceau, par sa base, se continue avec les parties les plus profondes; par son autre extrémité il n'atteint pas le sommet de la villosité. Cette partie centrale, opaque et striée est enveloppée d'un réseau vasculaire dont les trous principaux et les arcades terminales sont appliquées immédiatement sur elles. En dehors de ce réseau vasculaire est une substance spongieuse transparente, et dans laquelle on ne distingue ni vaisseaux sanguins ni canaux. La superficie de cette substance présente de petites surfaces circulaires très régulières et qui se touchent toutes. A mesure que la villosité opère son premier changement de forme, elle se raccourcit en même temps qu'elle devient plus large, et chacune de ses parties se comporte différemment. L'instrument de cette contraction ne peut exister ni dans le réseau vasculaire ni dans la substance spongieuse, il faut donc l'admettre dans le faisceau central de la villosité. Quand on examine bien ce faisceau, on le voit formé de parties très nombreuses mais qui paraissent être des vaisseaux chylifères. Chaque villosité serait donc un faisceau de chylifères puis dans l'intestin le liquide intestinal. L'observation de plusieurs autres faits d'anatomie dans lesquels nous ne pouvons pas entrer a conduit M. Lacauchie à penser 1° que le chyle se fait dans les voies digestives par l'action organique des sucs de l'estomac des intestins du pancréas, du foie sur les aliments; 2° que ce chyle parfait est à l'é-

tat de globules; 3° que ces globules ont un diamètre approprié à la grandeur des ouvertures innombrables placées à la surface de la substance spongieuse; 4° que ces globules s'engagent dans ces ouvertures attirés par l'aspiration qu'exercent les chylifères après leur contraction, lorsqu'ils reprennent par le relâchement toute l'étendue de leur capacité; 5° que, dans le même moment, des globules qui étaient déjà dans la substance spongieuse sont attirés dans les chylifères pour remplacer le liquide dont les vaisseaux se sont vidés par leur contraction; 6° que les chylifères de la villosité, en se contractant ne peuvent pousser leur liquide que du côté du cœur, leurs valvules forment alors autant de soupapes qui s'opposent au reflux du chyle dans l'intestin.

On peut se demander maintenant où sont placés les orifices des vaisseaux lactés de la villosité par lesquels s'introduisent les globules?

M. Lacauchie pense que la villosité absorbe par toute sa surface et que chacun des chylifères n'est pas seulement ouvert à son extrémité terminale, mais dans différents points de son étendue.

M. Gannal envoie à l'Académie la description d'un nouveau procédé de fabrication du blanc de céruse ou carbonate de plomb. Ce procédé de fabrication a pour but de rendre moins insalubre la préparation de cette substance, si souvent employée dans les arts. Il consiste : 1° à diviser le plomb en grenaille; 2° à le diviser indéfiniment, en le frottant sur lui-même dans un cylindre de plomb; 3° à faciliter l'oxydation du plomb divisé par l'introduction de l'air atmosphérique dans l'appareil; 4° à carbonater immédiatement cet oxyde de plomb en employant de l'air plus chargé d'acide carbonique; 5° à hâter l'oxydation du plomb en introduisant dans l'appareil de l'acide azotique ou de l'azotate de plomb; 6° à laver le produit obtenu par ce procédé; 7° à hâter la dessication, en soumettant le résultat à la plus forte pression possible; 8° à diviser par pains carrés la pâte pressée; 9° à sécher dans une étuve à courant d'air chauffé le produit divisé.

M. Jacquelain a présenté à l'Académie un moyen de communiquer à la fécule, sans le secours de la torréfaction, ni des acides, la propriété de se dissoudre dans l'eau à 70° et de conserver cette solubilité pendant un an et plus. — On a préparé à 60° une dissolution de diastase avec 300 grammes d'eau pure et 80 grammes d'orge germée. La solution filtrée, pesant 200 grammes, fut ensuite partagée en deux portions égales; l'une devant mouiller 125 grammes de fécule, préalablement séchée à 100° afin de faciliter l'imbibition de la liqueur à travers la fécule.

Une heure après ce mouillage on a mis chaque dose à égoutter sur des blocs de plâtre, puis on a terminé leur dessication dans une capsule de platine maintenue à 40° degrés, par l'eau d'un bain-marie.

On conçoit qu'en disposant ainsi la fécule humectée sur le plâtre, M. Jacquelain a voulu accélérer l'écoulement du liquide en excès et prévenir l'altérabilité de la diastase humide au contact de l'air. Ces préparations étant terminées, il s'agissait, d'une part, de constater si la fécule imprégnée de diastase avait acquis la propriété de se dissoudre dans l'eau à 70° et d'autre part, si la même fécule pouvait conserver longtemps cette solubilité.

La première question a été résolue affirmativement. Car 5 grammes de ces 2 fécules délayées dans 30 grammes d'eau ont donné une dissolution complète et très fluide, aussitôt que l'eau avait acquis la température de 70°. Les résultats ont été les mêmes, quand au lieu d'opérer comme précédemment on fait tomber les 5 grammes de chaque fécule dans les 30 grammes d'eau à 60°. Ces expérience tentées le 25 mars 1841, ont été répétées avec un égal succès à pareille époque, en 1842, et lors même qu'on employait de la fécule ainsi préparée, mais conservée à dessin dans des vases suffisamment recouverts d'un papier, on a toujours obtenu la dissolution dans l'eau. En 1843 ces mêmes fécules ne se dissolvaient plus dans l'eau à 70°. De ces faits il résulte évidemment que la diastase, principe éminemment éphémère à l'état isolé, peut néanmoins être transportée dans la fécule et s'y conserver quelque temps à l'abri des variations de température et d'humidité atmosphériques, tout comme elle se conserve dans l'intérieur de l'orge, dont on a suspendu à temps la germination par une dessication convenable.

M. Jacquelain a encore présenté à l'Académie un long mémoire sur la combinaison de l'acide sulfurique et de l'ammoniaque anhydres, combinaison désignée jusqu'ici sous le nom de sulfamide. Après avoir discuté les analyses de M. Rose et ses méthodes de préparation pour la sulfamide; après avoir présenté quelques réflexions ingénieuses sur la condensation des gaz et des vapeurs solubles par les corps pulvérulents et indiqué quelques précautions pour obtenir l'acide sulfurique anhydre pur. L'auteur de ce travail fait connaître son appareil, pour la préparation de la sulfamide, puis il l'analyse et lui donne pour formule brute, $4SO^3$, 3 (Az^2H^6). Nous reviendrons bientôt avec plus de détail sur le mémoire de M. Jacquelain, qui présente une foule de faits curieux que nous ne pourrions pas ici faire suffisamment comprendre.

M. Baudens, chirurgien en chef de l'hôpital militaire du Val-de-Grâce, a présenté aujourd'hui à l'Académie un nouvel appareil à fractures, appareil qui exclut les attelles et paraît présenter quelques avantages dans le traitement des solutions de continuité des os longs. Cet appareil se compose d'une boîte à ciel ouvert, à parois articulées et percées d'une foule de trous. Le plancher de cette boîte doit être un peu plus long que le membre qu'il doit recevoir. La boîte destinée aux fractures des os de la jambe, ne dépasse pas le quart inférieur de la cuisse; celle destinée à la fracture du fémur ou de son col dépasse de quelques centimètres l'articulation coxo-fémorale. Supposons une fracture du col du fémur, il est évident que pour cette sorte de fracture l'appareil qui parviendrait à remplacer d'une manière permanente l'extension faite sur le pied et le genou d'une part, la contre extension opérée sur le bassin de l'autre, et la coaptation dont se charge le chirurgien, il est évident, disons-nous, que cet appareil offrirait un perfectionnement que jusqu'à ce jour on a cherché en vain. Ce perfectionnement M. Baudens pense l'avoir atteint. Il opère l'extension sur le pied et sur le genou en plaçant des liens autour de ces articulations préalablement garnies de ouate pour ne pas les blesser; il obtient la contre extention en engageant un bourrelet annulaire garni de crin et recouvert en peau autour de la racine de la cuisse, pour qu'il prenne son point d'appui sur la branche ascendante du pubis, et à cet anneau est attaché un bout de corde de 4 pieds de longueur.

Le membre ainsi disposé doit être placé sur le plancher de la boîte, munie d'un petit matelas, plus garni dans le point correspondant au jarret que partout ailleurs; les liens de la contre-extension attirés vers le pieds, joignent ceux de l'extension. Le chirurgien s'en empare et en tirant sur eux d'une manière graduée, il rend facilement au membre sa longueur normale et il fixe ensuite entre eux les liens de l'extension et de la contre-extension, afin d'harmoniser ces deux puissances. Reste la coaptation : pour la faire, le chirurgien utilise les trous dont sont percés la boîte. Il commence, par fixer solidement le bassin en plaçant autour de lui une cravate, dont les chefs viennent s'attacher à l'un des trous de la boîte. La coaptation s'opère par le même mécanisme et en plaçant sur des points opposés de la cuisse des bouts de large bande, dont les chefs se font équilibre en venant se fixer sur les parois opposées de la boîte. Cet appareil se supporte sans douleur et a déjà été plusieurs fois appliqué avec succès, à l'hôpital du Val-de-Grâce.

M. le professeur C. W. Wutzer envoie à l'Académie des Sciences deux numéros de son recueil périodique, pour signaler à l'attention de l'Académie deux mémoires importants : 1° l'un sur l'opération de la fistule vesico-vaginale combinée avec la ponction sus-pubienne de la vessie urinaire, afin de donner une issue à l'urine, pendant que s'opère la cicatrisation et l'oblitération de la fistule; 2° l'autre est sur l'histoire des porte-aiguilles ou instruments qui servent à pratiquer la suture des fistules vésico-vaginales. Ce second mémoire appartient au docteur Fischer. Il contient la description claire et précise de la méthode et des instruments de M. le professeur Wutzer, pour faire l'opération de la suture dans les cas de fistule *vésico-vaginale*. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Mémoire sur les effets de température qui accompagnent la transmission dans les liquides, au moyen de divers électrodes, des courants électriques, soit continus, soit discontinus et alternatifs; par M. A. de la Rive de Genève. (Extrait.)

Une même quantité d'électricité mesurée par son action chimique étant donnée, on peut la conduire à travers les corps, soit sous la forme d'un courant dirigé toujours dans le même sens, soit sous la forme de courants dirigés alternativement en sens contraires.

J'ai cherché à établir ailleurs que la quantité de chaleur que développe dans un fil fin mis dans le circuit le courant conduit sous l'une ou sous l'autre de ces formes est la même. J'ai également montré que la résistance qu'éprouve un courant continu dirigé toujours dans le même sens en passant d'un électrode métallique dans un liquide, ou d'un liquide dans un électrode, s'affaiblit considérablement ou devient presque nulle dans certains cas quand le même courant devient discontinu et dirigé alternativement en sens contraires.

Le Mémoire actuel a pour objet essen-

iel de chercher l'influence qu'exercent sur a quantité de chaleur développée par des courants égaux dans des liquides qui les ransmettent, la surface et la nature des électrodes, ainsi que la forme sous laquelle ces courants sont transmis.

Voici les principaux résultats de mon ravail :

1. La quantité de chaleur développée dans des quantités égales de liquides conducteurs, traversées successivement par le même courant continu et dirigé toujours dans le même sens, sont d'autant plus considérables que les surfaces des électrodes sont plus petites, la distance des électrodes entre eux étant la même. Ainsi, avec des fils de platine employés comme électrodes, le même courant, agissant pendant le même temps, développe beaucoup plus de chaleur qu'avec de grandes lames. Ainsi encore, des fils dont la surface est recouverte de la poudre noire de platine en développent moins que des fils dont la surface est nette et polie.

2. Quand, dans un même circuit, on place à la suite les uns des autres deux systèmes parfaitement semblables de conducteurs liquides avec lames de platine et un fil de platine très fin qui plonge dans une quantité donnée de liquide qu'il doit échauffer, on trouve que, pour une même quantité d'électricité transmise, la somme des quantités de chaleur développées dans les deux systèmes liquides et dans le fil de platine est sensiblement la même, que le courant soit continu et dirigé constamment dans le même sens dans les deux systèmes liquides, ou qu'il soit dirigé dans l'un toujours dans le même sens, et dans l'autre en sens alternativement contraires. Seulement l'élévation de température qui, dans le premier cas, est la même dans les deux systèmes, est, dans le second cas, beaucop moins considérable dans le système liquide, où les courants sont dirigés alternativement en sens contraires, que dans celui où ils sont dirigés toujours dans le même sens. Le fil de platine s'échauffe davantage dans le second cas que dans le premier.

3. La différence qui existe entre les quantités de chaleur dégagées dans un même liquide par la même quantité d'électricité agissant pendant un même temps, tantôt sous forme de courants continus, tantôt sous forme de courants dirigés alternativement en sens contraires, est d'autant moindre que la transmission du courant continu de l'électrode dans le liquide présente moins de résistance. C'est ce qui a lieu quand la surfrce des électrodes est considérable, quand le liquide est de l'acide nitrique non étendu ou peu étendu, quand des électrodes de cuivre plongent dans une dissolution de sulfate de cuivre, etc.

4. La quantité totale de gaz dégagée dans le circuit ne paraît pas influer sensiblement sur la quantité totale de chaleur. Ainsi, quand le courant est dirigé alternativement en sens contraires dans l'un des systèmes de conducteurs liquides, il n'y a pas de gaz dégagés dans ce système, et cependant il n'y a pas plus de chaleur développée en totalité dans le circuit que lorsque le courant étant dirigé dans le même sens partout également, il y a aussi bien dégagement de gaz dans ce système que dans les autres. Le point que je viens de toucher est important, parce qu'il est lié à la question de savoir si les gaz qui se développent dans la décomposition de l'eau par le courant absorbent ou non une partie du calorique que ce courant est capable de dégager; le résultat que je viens d'indiquer semblerait conduire à résoudre négativement cette question. Cependant le sujet doit être examiné de plus près avant qu'on puisse accorder une pleine confiance à cette conclusion.

5. On sait que lorsqu'on transmet un courant continu à travers une colonne liquide horizontale, la distribution de température qui s'y opère par suite du réchauffement produit par le courant n'est point uniforme. La partie du liquide la plus rapprochée des électrodes est tantôt plus chaude, tantôt moins chaude que la portion intermédiaire. Mais ce qui est presque constant, c'est que le liquide se réchauffe plus autour du pôle positif qu'autour du pôle négatif. Toutes ces différences disparaissent quand le courant est dirigé à travers la colonne alternativement en sens contraires, et la distribution de la température dans le liquide devient parfaitement uniforme.

Dans ce qui précède, on n'a pas tenu compte des élévations de température qui ont lieu dans chacun des couples de la pile dont on fait usage. On a supposé qu'elles ne variaient pas, vu qu'on emploie toujours la même quantité d'électricité transmise pendant le même temps. On peut cependant en tenir compte, et les résultats n'en sont pas sensiblement modifiés. Dans ce but, on se sert d'un seul couple dont le courant continu traverse des fils métalliques plus ou moins fins. La somme des quantités de chaleur développées dans le fil et dans le liquide du couple est constante pour une même quantité d'électricité; seulement, suivant la grosseur du fil, c'est tantôt l'une tantôt l'autre de ces deux quantités qui est la plus considérable. J'employais dans ces expériences un couple dans lequel le liquide était de l'acide nitrique parfaitement pur et aussi concentré que possible, et dont les métaux étaient, d'une part, du platine, et, d'autre part, du zinc distillé, ou du cadmium. J'ai fait quelques essais avec d'autres métaux; ils sont encore trop peu nombreux pour que j'ose en consigner ici les résultats.

Je ne me permettrai point encore de tirer des conséquences des recherches dont je viens de présenter le résumé. Je me bornerai à remarquer seulement que ce qui semble toujours déterminer le degré de rechauffements des différentes parties d'un circuit voltaïque, c'est la résistance qu'elles présentent.

Je me permettrai, en terminant, de consigner ici un ou deux phénomènes curieux que j'ai eu l'occasion d'observer dans le cours des expériences que je viens de rappeler.

Le premier de ces phénomènes est la formation d'une matière noire pulvérulente qui apparaît constamment quand on fait passer, pendant quelque temps, un fort courant voltaïque à travers de l'acide sulfurique étendu de 6 à 10 parties d'eau, ou même plus. Cette poudre, qui reste longtemps en suspension dans le liquide, finit par se déposer au fond du vase; elle est du platine très divisé. Ici le courant est toujours dirigé dans le même sens, ou du moins chaque électrode a peut-être servi alternativemeut quatre ou cinq fois au plus de pôle positif ou négatif à la pile. La désagrégation du platine, à laquelle est due cette matière pulvérulente, proviendrait-elle d'une oxydation qu'éprouverait l'électrode négatif par l'effet de l'oxygène qui, s'échappant en masse de l'électrode positif, est tenu en partie à l'état de dissolution dans le liquide, oxydation suivie constamment d'une réduction opérée par l'hydrogène qui se dégage au même pôle négatif?

Un second phénomène que je tiens à signaler, c'est celui que manifeste, quand on le met dans le circuit d'un fort courant, un jet de mercure d'environ un millimètre de diamètre, qui soit sous une pression de deux atmosphères, dans une direction telle qu'il décrit une parabole. Il n'y a que la partie du jet très rapprochée de l'orifice qui puisse transmettre le courant, phénomène qui est d'accord avec l'observation de M. Savart, que la veine liquide devient discontinue à une distance peu considérable de l'orifice. Et dans cette portion conductrice, la petite partie la plus distante de l'orifice est celle qui s'échauffe et devient incandescente. Mais, à cet état d'incandescence, elle présente un aspect curieux : au lieu de paraître avoir un mouvement de projection en avant, le filet de mercure semble être composé, dans sa portion rendue lumineuse par le courant, de globules brillants qui tournent avec une grande rapidité sur eux-mêmes.

Enfin, un dernier phénomène que j'ai eu l'occasion d'observer, c'est un mouvement vibratoire très prononcé qui accompagne la production de la lumière entre deux pointes de charbon mise chacune n communication avec les pôles d'une pile. Il n'est pas nécessaire que la pile soit bien forte. Les deux pointes de charbon sont tenues horizontalement par des tiges métalliques élastiques qui leur permettent de se toucher par leurs extrémités sans qu'il y ait la moindre pression de l'une contre l'autre. Aussitôt que le courant est établi, la lumière jaillit entre les pointes, et l'on entend comme une série très rapide de petites détonations, qui en se communiquant du charbon au métal, font vibrer ce dernier de manière à produire un son, et même à ce que les vibrations soient sensibles au contact. Cet effet n'est nullement dû à une alternative d'attractions et de répulsions électriques qui auraient lieu entre les deux pointes de charbon placées aux deux pôles; c'est ce dont je me suis assuré directement. Le bruit dont il s'agit n'a, du reste, aucun rapport avec celui que feraient deux pointes de charbon en étant frottées l'une contre l'autre; d'ailleurs il est le même avec deux pointes du charbon le plus mou, comme du charbon de peuplier, et avec deux pointes du charbon le plus dur, tel que celui qu'on retire des cornues où l'on prépare le gaz. C'est une espèce de craquement régulier, qui s'opère entre les molécules du charbon traversées par le courant; craquement qui est suivi, comme on le sait, d'un transport de particules de charbon du pôle positif au pôle négatif. Avec l'éponge de platine on n'entend pas le même bruit, quoique cependant on voit les molécules de platine se détacher du pôle positif, et former par leur réunion comme des espèces de ramifications qui se dirigent vers le pôle négatif; ramifications que la haute température produite par le courant rend incandescentes et consolide par la fusion, de manière qu'on peut facilement les détacher sans altérer leur forme.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Examen des eaux de Vichy après leur séjour dans les flacons qui servent à les transporter.

Certains bruits se sont propagés récemment relativement aux eaux de Vichy. M. Beaude a écrit à ce sujet à l'Académie.

Il était important, dit ce médecin, de s'assurer si ces bruits étaient fondés; si en réalité l'eau de Vichy, livrée dans les dépôts, contenait les sels de plomb que l'on prétend y avoir trouvés, et si le plomb avait été enlevé à la couverte des cruchons de grès dans lesquels les eaux sont contenues. Je me suis livré avec un soin minutieux à l'examen des eaux et de la matière de l'émail qui recouvre les cruchons, et j'ai constaté, d'une part, que l'eau de Vichy, conservée dans les cruchons pendant plus de neuf mois, ne donne aucune trace de plomb par l'hydrogène sulfuré, même lorsque cette eau a été concentrée par son ébullition dans les cruchons; de l'autre, que l'émail qui forme la couverte des cruchons ne contient aucune trace de plomb, ni même d'aucune substance métallique.

M. Beaude entre dans le détail des expériences qui l'ont conduit à ces conclusions, et poursuit en ces termes :

Il résulte évidemment des faits que je viens d'exposer que l'eau de Vichy n'est pas et ne peut pas être altérée par son séjour dans les cruchons; que ces cruchons sont un mode de conservation pour les eaux au moins égal à celui des bouteilles de verre, et qu'il est aussi exempt de dangers...

Un article publié il y a quelques jours dans le *Moniteur*, annonce que MM. Payen et Péligot ont examiné l'eau de Vichy et la matière des cruchons, et qu'ils n'y ont trouvé aucune trace de plomb Je suis heureux d'être arrivé aux mêmes conclusions que ces deux savants, dont on ne peut contester l'exactitude. J'ai fait remettre à M. Payen, afin qu'il puisse, s'il le juge convenable, les examiner, le cruchon enduit de l'émail non vitrifié, les fragments de celui qui a servi à mes expériences et une bouteille d'eau de Vichy, puisée à la fin de 1841. La bouteille est en verre, et il sera facile de juger de l'analogie du dépôt qui se forme dans les bouteilles de verre et dans les cruchons de grès.

La plupart de ces expériences ont été répétées en présence de mes collègues inspecteurs des eaux minérales à Paris et de M. Miahle, pharmacien et professeur agrégé à la Faculté de Médecine, qui ont pu juger de leur exactitude.

SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Sur un cas d'arrêt de développement observé chez une fille de trois à dix-huit ans. — Lettre de M. Dancel.

En 1837, j'eus l'honneur de donner connaissance à l'Académie des Sciences d'un cas d'arrêt de développement observé chez une fille de dix-huit ans et demi, née à Morville, département de la Manche, et qui, à l'époque où j'écrivais, n'était haute que de 94 centimètres. Le cas présentait cela de remarquable, que la jeune fille était née avec des dimensions normales, et qu'après avoir grandi jusqu'à l'âge de trois ans et demi, elle avait cessé tout d'un coup de croître, sans nulle altération dans la santé, sans aucun changement dans les habitudes. Son moral était également le même à dix-huit ans et demi qu'à trois ans et demi. Elle atteignit vingt et un ans en 1840; alors j'appris de son père qu'elle grandissait un peu, comme on s'en apercevait par ses habillements. J'allai la mesurer à la fin de l'année, et je la trouvai en effet haute de 96 centimètres, deux centimètres de plus qu'à l'âge de dix-huit ans; j'ai eu occasion de la voir dernièrement : elle a toujours cette taille et n'offre rien de nouveau à noter.

Ainsi, à vingt et un ans, il s'est opéré chez cette fille un petit mouvement de croissance qui n'a plus reparu depuis deux ans.

CHIRURGIE.

Sur un procédé autoplastique destiné à remédier aux occlusions et à rétablir le cours de certains liquides, comme dans la grenouillette; par M. Jobert de Lamballe. (Extrait par l'auteur.)

Frappé de la difficulté que les chirurgiens éprouvent à guérir les occlusions, et du retour fréquent de la maladie, M. Jobert a imaginé le procédé autoplastique suivant; il se divise en trois temps : le premier consiste à débrider les parties accollées, de manière à former deux plaies limitées chacune, en dedans par la muqueuse, en dehors par la peau. Dans le deuxième, on enlève, en dédolant sur le bord externe des deux plaies obtenues, une portion de peau mince et ovalaire destinée à agrandir les surfaces saignantes produites par le débridement. Au troisième appartient tout le procédé : une épingle, présentée à la muqueuse *de dedans en dehors*, traverse son bord libre; sa pointe, avançant toujours, passe au-dessus de la plaie, et, faisant décrire à l'autre extrémité un mouvement de bascule, vient s'implanter au bord externe de la plaie : alors elle pénètre de nouveau dans les chairs, mais *de dehors en dedans*, afin d'aller sortir par la muqueuse, à quelques millimètres du point par lequel elle y était primitivement entrée. Par suite de cette manœuvre, la plaie résultant des deux premiers temps de l'opération se trouve recouverte par la muqueuse, et les bords saignants de celle-ci et de la peau demeurent affrontés, pour être bientôt réunis par première intention. C'est ce qui a lieu surtout à l'aide des fils qu'on place sur les épingles ainsi disposées. On voit qu'ainsi les surfaces opposées n'ont plus de tendance à se réunir, et que la guérison est immédiatement solide et durable En effet, la muqueuse n'a été ni décollée, ni tirée violemment, mais doucement rapprochée, et substituée à la peau, munie encore de tous ses éléments de nutrition. Aussi n'est-elle point alors sujette à l'inflammation et à ses conséquences. Cette opération, déjà pratiquée pour une occlusion de la vulve et de la bouche, et pour une oblitération du conduit salivaire dans un cas de grenouillette, a été suivie d'un plein succès.

ORNITHOLOGIE.

Nouvelle espèce de perroquet de la mer du Sud; par M. Lesson.

Les îles Océaniennes ont présenté la curieuse particularité de nourrir des espèces du genre *psittacus*, aussi remarquables par leur petite taille que par leur coloration. Ce sont les *psittacules* (*psittacula*), des auteurs anglais ou les *vinis* (*vini*), de mon traité d'ornithologie.

Le groupe des phigys ou vinis est si naturel, que les oiseaux qui lui appartiennent, bien que différents par l'éclat vraiment extraordinaire de leur plumage, se ressemblent par la forme du bec et des tarses, celle des ailes et de la queue, la nature soyeuse et lustrée des plumes, la coloration du bec, et surtout par les mœurs et le régime. Ce sont des petits oiseaux criards, colériques, actifs, vivant dans les cocotiers et dans les grands arbres à fruits d'Evy, entre autres des îles Océaniennes.

Les phigys ont le plumage vert, avec du rouge éclatant, et les psittacules fringillaire, écarlate, de Kuhl, sont certes de charmants oiseaux qui sont bien connus aujourd'hui. Les *E. vinis*, dont la connaissance est due primitivement à Commerson, vivent exclusivement dans les îles de la société. Sparman a fait une espèce des individus, dont le devant du cou est noir, tandis qu'aujourd'hui on admet assez généralement que cette coloration est due à une livrée, soit de jeune mâle, soit plutôt de femelle; le bec et les tarses sont noirâtres, mais le jaune orangé commence à apparaître sur le demi bec inférieur : il est vrai que l'œil est brun, mais plus tard, sans doute, il doit changer de couleur. Les plumes de la tête et de l'occiput sont étroites et luisantes, et partout règne le bleu azur le plus suave et le plus lustré. Les pennes alaires sont noires mais frangées d'azur, le ventre, les flancs sont azur, le devant du cou seul, à partir du menton jusqu'au haut du thorax, est recouvert de plumes d'un noir mat, grises à leur base, et qui font place sur les vinis adultes au blanc de neige le plus pur. Les individus, dans cette livrée complète, ont donc le haut du corps du même bleu azur qui règne sur le ventre, sur les flancs, sur les épaules, mais le devant du cou, les joues, le haut du thorax sont blanc neigeux, le bec et les tarses sont orangés, et l'œil est lui-même orangé avec un iris noir, les ongles seuls sont noirs. C'est à Otaïti et à Borabora, que la perruche vini ou *ari-manou* de Commerson et de Buffon, se trouve en grande abondance.

Nous croyons donc que chaque Archipel de l'Océanie a des tribus des Vinis, qui sont différentes. Jusqu'à ce jour, tout prouve cette loi de géographie zoologique qui serait en contradiction avec la formation géologique de ces îles que l'on suppose être le résultat de la déchirure d'un continent. Les animaux se seraient donc propagés sur ces terres par types distincts et variés, bien que semblables par leur organisation intérieure et par une certaine similitude de formes; un autre exemple est celui fourni par la colombe *kurukava*, que l'on trouve dans les Archipels et partout avec des variantes.

Les îles Marquises, les îles Fidjis, les îles Gambier doivent avoir des espèces de perruches vinis ou phigys distinctes; cela pour moi n'est pas douteux, et pour les îles Marquises l'espèce que nous allons décrire vient affirmer le fait général que nous avançons; c'est sans contredit une des plus gracieuses espèces que l'on puisse citer, et nous la dédions à M. Adolphe Lesson, médecin de 1re classe de la marine, chargé en chef du service de santé des îles Marquises, à Nouka-Hiva même, patrie du gracieux oiseau que nous décrivons. L'individu type dont nous devons un beau dessin à l'habile

pinceau de M. Prêtre, nous a été communiqué par notre ami Longuemare.

La perruche ou *psittacule* de *Lesson* (*psittacus* ou *psittacula Lessoni*, nobis) a une taille un peu plus forte que *Levini* d'Otaïti. Comme ces dernières, son plumage est soyeux, luisant, et les plumes de la tête et de l'occiput sont allongées, étroites, et forment une sorte de huppe : non complétement adulte, et prenant sa parure de noces, cette petite espèce de perroquet, a des plumes barriolées de blanc, de gris et de brun, sur le devant du cou, les joues, le thorax et le ventre, et comme une ceinture d'un riche bleu azur règne sur le bas de la poitrine, il en résulte que l'oiseau adulte doit avoir tout le dessous du corps de ce même riche bleu azur, quand il est adulte.

La psittacule de Lesson a de longueur totale 19 centimètres ; sa queue est pointue, et les ailes sont presque aussi longues qu'elle ; son bec est orangé masqué de noir à la pointe, et entièrment noir à la mandibule inférieure, les tarses sont orangés, et les ongles noirs ; l'œil est brun bordé d'un cercle orangé ; un bandeau d'un riche vert aigu-marine couvre le front ; les plumes effilées et étroites du sinciput sont d'un bleu azur fort vif et fort lustré, strié de bleu satiné ; ce bleu s'arrête au-delà de l'occiput, tout le dessus du corps, les ailes sont de ce même vert aigu-marine, mais à nuance glacée et plus douce sur le bas du dos et le croupion ; des plumes écailleuses, de plumage de mue, sont blanches et noires et parfois grises, et recouvrent le devant du cou, à partir du menton, les joues et le thorax ; le bas de cette partie est revêtu d'une écharpe bleue, le ventre et les flancs sont mélangés de stries bleues et de plumes blanches ; enfin, la région anale et les plumes tibiales sont du plus riche bleu azur ; les pennes caudales sont blanches lavées de vert d'eau clair sur les extrémités, et de brun à leur base ; les rémiges sont noires, mais frangées de bleu-vert sur les bords.

Cette gracieuse espèce de perruche est nommée *pehiti* à Nu-Kahiva, sa patrie.

R.-P. Lesson.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Fabrication de matrices pour estamper; par M. Baggaly de Sheffield.

On commence par faire une épreuve en bas-relief du sujet que l'on veut reproduire, et l'on en tire un modèle de matrice en soufre, en plâtre ou en toute autre matière convenable et d'un volume suffisant.

Le revers de cette matrice doit être presque parallèle à la face, c'est-à-dire que la matière doit, comme dans une coquille, être à peu près partout de la même épaisseur, la figure générale du revers correspondant sensiblement à celle de la partie antérieure ; cette épaisseur doit, selon les circonstances, varier entre 0 mètre 003 et 0 mètre 012. On fabrique ensuite, par le moyen d'un modèle de plâtre, un coin moulé sur le revers et les côtés de la matrice, et capable par sa matière et ses dimensions de soutenir le choc et la pression pendant l'opération de l'estampage. On tire aussi une épreuve de la face de la matrice, afin de couler en fonte un autre coin qui porte le relief du sujet ; ce coin doit avoir une mortaise ou un tenon qui permette de le fixer à la presse ou au mouton. Lorsque toutes ces pièces ont été mises en place, on fait rougir une plaque d'acier d'une forme et d'une épaisseur convenables ; on la place sur la matrice en fonte, et on l'estampe par le moyen du coin en relief. Après quelques coups séparés par des recuits, la pièce d'acier a pris, d'un côté, la forme de la matrice, et de l'autre celle du bas relief.

On fait alors disparaître les ébarbures et les autres irrégularités qui peuvent se trouver sur la tranche du morceau d'acier, que l'on trempe, s'il est nécessaire ; on le décape ensuite et on l'étame ; après quoi on le fixe sur le coin creux dont il a été parlé, par le moyen d'une soudure douce, et on le presse, pendant qu'il est chaud, de manière à l'affermir solidement à sa place ; on l'achève ensuite, et il ne reste plus qu'à s'en servir.

Au lieu d'estamper ainsi une planche d'acier, on peut couler la matrice, avec de l'acier fondu, sur l'épreuve en bas-relief, puis la faire chauffer (sans doute après l'avoir blanchie) jusqu'à la température rouge, dans un fourneau fermé, et la presser sur le bas-relief en fonte, afin de resserrer les pores de l'acier et de faire venir les parties les plus délicates du sujet. La matrice ainsi préparée, est ensuite décapée et étamée par derrière, et attachée sur le coin par de la soudure ou autrement.

L'auteur dit également que l'on peut employer d'une manière analogue d'autres matières, telles que le fer, le laiton et quelques alliages. (*Journal des Usines*.)

CONSTRUCTIONS.

Maisons en bois (procédés du docteur Boucherie).

En ce moment, on peut voir au haut de la rue des Martyrs une maison portative en bois destinée aux îles Marquises. « Nous plaignons sincèrement, dit à ce sujet un journal, le malheureux destiné à rôtir dans cette maison, en temps ordinaire, et à partir dans les airs comme un ballon, en temps d'ouragan. Il n'y avait qu'un architecte parisien qui pût concevoir l'idée de transporter sous la zône torride une espèce de chalet suisse, qui n'est ni bon pour le soleil, ni pour le vent ni pour la pluie.

Puis, il ajoute en terminant :

« Sans compter que le bois de construction de l'Europe, même le chêne, ne résiste pas au climat des tropiques ; les maisons toutes faites qu'on y transportera devront être basses, entièrement closes de jalousies fixes et ayant des galeries en dedans, et non en dehors. Dieu, qui a bien fait les choses, a donné aux climats tropicaux des bois incorruptibles ; c'est avec ces bois, et non avec les nôtres, qu'il faut construire les maisons destinées aux îles Marquises ; et quant au plan et à la disposition des pièces, les modèles d'Opéra-Comique sont les derniers qu'il faut imiter. »

Cet article est au moins très léger, et nous nous en servons pour faire de notre côté quelques réflexions plus utiles et un peu plus sensées. C'est avoir peu de prétention.

Puisque le gouvernement fait construire des maisons en bois, il devrait exiger l'emploi de bois conservés par le procédé de M. Boucherie. Nous saisissons toutes les occasions qui se présentent pour rappeler ces excellents procédés qu'on semble avoir oubliés. On pourra, quand on le voudra, préparer les bois indigenes de telle sorte qu'ils se conserveront beaucoup mieux que les *bois tropicaux* ; ils pourront avoir l'avantage d'être incombustibles, de résister à la chaleur comme à l'humidité, d'être inattaquables par les insectes xylophages, en un mot, indestructibles. Il y a plus, on pourrait employer des bois colorés par les mêmes procédés pour décorer l'intérieur des maisons. Rien n'empêche d'ajouter l'*agréable à l'utile*.....

La découverte des procédés de conservation des bois doit trouver ici une application qui fera apprécier toute sa valeur ; on donne au bois toutes les propriétés desirables selon les espèces de sels qu'on emploie pour son infiltration. Soit qu'on le destine à des constructions humides ou à des constructions exposées à la sécheresse ou au feu ; cela vaut pourtant bien la peine qu'on y songe. Tous les jours des théâtres sont exposés à l'incendie, des villes entières sont construites en bois qui peuvent devenir la proie des flammes, des bâtiments sont établis sur pilotis, que rongent sans cesse eau, insectes et mollusques ; rappelez-vous que la chimie fait le bois, pierre et métal ; rappelez-vous les procédés du docteur Boucherie, le *Gannal* des chênes, des pins, des arbres, l'embaumeur du règne végétal. M. le ministre de la marine, qui est de l'Académie des Sciences, ne peut l'ignorer.

AGRICULTURE.

L'ergot du seigle.

L'ergot, *sclerotium clavus*, est une altération du grain qui attaque plusieurs graminées, mais principalement le seigle, pendant les années pluvieuses. L'ergot est commun dans les pays marécageux, tels que la Sologne, où il exerçait de grands ravages, il y a quelques années.

L'ergot non seulement diminue la récolte de seigle, mais encore il cause de graves maladies aux animaux qui en mangent ; mais notamment à l'homme, qui en devient victime par la gangrène sèche à laquelle il est exposé lorsqu'il se nourrit de pain préparé avec la farine de seigle ergoté.

L'ergot du seigle se reconnaît facilement par sa taille et son volume, qui surpassent ceux du grain. Cette circonstance donne la facilité de séparer, au moyen du crible, le seigle cornu du bon grain ; malheureusement, les villageois négligent de prendre cette précaution essentielle, aussi deviennent-ils victimes de leur incurie.

Dans le moyen-âge, la gangrène sèche, résultat de l'emploi de la farine de seigle ergoté dans la confection du pain, était connue sous le nom de *feu-des-ardents*, *feu-sacré*, *mal-des-ardents*, *feu-saint-Antoine*, *feu-saint-Marcel*.

Je ne rappellerai pas les diverses opinions émises sur la formation de l'ergot ; je me bornerai à signaler l'observation suivante consignée dans la Chimie Agricole : *Festuca Calamaria*, Bot. Angl., 1005 ; *Festuca Sylvatica*, Vill., Decandolle, *Fl. Franç.*, n° 1577. Cette plante est sujette, dit Georges Sinclair, à une maladie très singulière qui détruit parfois ses semences. Quelques botanistes donnent le nom de *clavus* à cette affection. Elle se manifeste par un gonflement qui triple les dimensions de la graine. Le docteur Willdenow en décrit deux espèces bien distinctes : le *clavus* simple, qui est farineux, de couleur foncée, insipide et

inodore ; le *clavus* compliqué, qui est d'un violet bleu-noirâtre, dont l'intérieur est aussi d'une teinte bleuâtre, d'une odeur fétide et d'un goût très piquant. Le pain fait avec le grain affecté de cette dernière espèce de maladie, est de couleur bleuâtre, il cause des crampes et des vertiges à ceux qui en mangent. » (*Chimie agricole*, par Humphry Davy, 1819, tom. II, p. 212-213.)

Les botanistes français ne connaissent point les deux espèces d'ergot admises par Willdenow ; ils reconnaissent seulement la dernière espèce qui cause la gangrène sèche.

Les deux espèces d'ergot admises par Willdenow ne seraient-elles pas fondées sur la différence de couleur de la cassure de cette production? En effet, l'ergot présente tantôt une cassure blanche, tantôt une cassure violette. Ne serait-ce pas cette différence de couleur qui aurait engagé à en faire deux espèces?

L'ergot, recueilli immédiatement après son développement, ne possède, à dose égale, aucune action vénéneuse. Il offre alors la cassure blanche; son action toxique ne se développe que par la maturité, et six ou huit jours suffisent pour donner à l'ergot toute l'énergie qui le caractérise comme poison; sa cassure est alors violette.

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE.

Observations sur le tournis des moutons, et sur l'œstre qui le produit.

Quoique, en général, on reconnaisse plusieurs causes au tournis des moutons, beaucoup d'auteurs s'accordent cependant à regarder l'hydatide du mouton comme en étant la cause habituelle, pour ne pas dire unique. On indique alors une sorte de trépan, avec extraction du ver, comme le curatif à essayer.

Mon troupeau ayant souffert de cette maladie, et plusieurs de mes voisins s'en plaignant, j'avais cherché à découvrir le siége du mal et à reconnaître l'hydatide, dans le but d'essayer le trépan et de tenter d'arracher à la mort une partie des malades. A mon grand étonnement, je n'ai jamais trouvé d'hydatide, non pas, bien entendu, que je veuille dire qu'il n'y a pas de cas de tournis causés par ce ver, mais ce n'en est pas la cause unique; et, à en juger par ce que j'en ai vu, ce n'est pas la cause habituelle.

Dans tous les individus que j'ai fait ouvrir, j'ai toujours vu le mal causé par la larve de l'œstre du mouton, insecte depuis longtemps connu et dont les ravages sont indiqués par plusieurs écrivains, mais qui semblerait avoir été comme oublié dans les temps modernes, par la raison sans doute que les symtômes du mal qu'il produit ressemblent à ceux que produit l'hydatide.

La fréquence des cas de tournis causés par l'œstre m'engage à signaler cet insecte aux propriétaires de moutons et aux vétérinaires. Peut-être pourra-t-on combattre les ravages que la larve occasionne par des moyens appropriés; peut-être aussi qu'une étude plus exacte des habitudes de l'insecte parfait, de l'époque où il paraît, de la manière dont il dépose ses œufs dans les animaux, pourra aider à parvenir, au moins en partie, le mal qu'il occasionne.

L'œstre du mouton (*œstrus ovis*, Linn.) appartient à un genre d'insecte diptère, ou à deux ailes, qui est très voisin de la mouche commune. L'œstre du mouton ressemble pour la taille à la grosse mouche à viande; mais son corps est jaune, couvert de petits poils. Ces insectes n'ont pas de trompe; ils paraissent même manquer de bouche, laquelle est remplacée par trois tubercules. Leurs larves sont des vers courts, cylindriques, annelés, souvent garnis de soies courtes couchées et dirigées en arrière.

Les larves ou vers des œstres habitent le corps des grands animaux vivants : l'œstre du bœuf, sous la peau, où il occasionne des tumeurs de la grosseur d'un œuf de pigeon; celui du cheval, dans l'estomac et les intestins du cheval; l'hémorrhoïdal, autour de l'anus des herbivores; l'œstre du mouton, dans les sinus frontaux de tous les ruminants, mais surtout dans ceux du mouton, etc.

La larve, ayant acquis toute sa croissance dans l'animal où elle vit, en sort pour se métamorphoser; elle se laisse tomber à terre, où elle s'enfonce légèrement et se change nymphe ou chrysalide. L'œstre devenu insecte parfait vit peu de temps sous cette dernière forme; peut-être ne prend-il plus de nourriture; ce que paraît indiquer l'état informe de sa bouche; aussi ne tarde-il pas à s'accoupler et à déposer des œufs dans les lieux convenables pour la nourriture de ses petits.

L'œstre du mouton, qui nous occupe plus spécialement, paraît, disent les auteurs, au commencement de l'été; il se tient plus particulièrement dans le voisinage des bois; et les troupeaux qui fréquentent les pâturages boisés sont plus sujets à en être attaqués que ceux des plaines nues. C'est sourtout au moment de la plus grande chaleur que l'insecte cherche à déposer ses œufs; et c'est à la crainte qu'il inspirerait aux brebis que l'on attribue l'habitude qu'elles ont contractée de se serrer les unes contre les autres en tenant leur tête très basse et comme cachée. Presque tous les écrivains pensent que c'est au bord des narines que les œufs sont déposés, et qu'après être éclos, les petits vers grimpent le long des fosses nasales à l'aide des deux crampons qui garnissent leur bouche et des ventouses qui terminent leur corps.

Ce n'est cependant guère dans les fosses nasales proprement dites qu'on les trouve (si même on les y trouve jamais). C'est dans les dernières cavités des sinus frontaux, dans le bas des cornes des jeunes béliers; elles se fixent à l'aide de leurs ventouses et ne marchent que si on les dérange.

Le ver ou larve de l'œstre passe le plus souvent l'été et même l'hiver sans que sa présence paraisse incommoder l'animal qui le porte. Mais vers le printemps l'animal est pris de tournis; il maigrit et finit presque toujours par périr. J'ai compté jusqu'à huit larves dans un seul animal; et on comprend que l'irritation causée par ses hôtes incommodes se communique au cerveau et cause une maladie mortelle. Une chose à noter, c'est que les agneaux de l'année sont seuls attaqués de l'œstre, ou du moins paraissent seuls en souffrir. On ignore si les animaux plus âgés en sont exempts, ou si plutôt ce parasite est moins dangereux pour eux que pour les agneaux.

La circonstance que l'œstre ne paraît que sur les animaux de l'année avait fait penser que peut-être ces insectes, armés d'une tarière assez forte pour percer le cuir des bœufs, pouvaient bien percer la peau du crâne et les sutures encore molles des os des agneaux. D'après cette manière de voir, on comprendrait mieux la présence de larves apodes (sans pieds) au sommet du front; tandis qu'il est assez difficile de comprendre comment des œufs deposés à l'extrêmité du nez ne sont pas entraînés par les ébrouements, par le flux naturel des matières muqueuses ou par le frottement du nez de l'animal contre la terre et les herbes dont il se nourrit.

On comprend que la médication dans l'intérieur des fosses nasales et même dans les sinus frontaux, qui n'en sont que la suite, soit beaucoup plus facile que celle qui aurait pour but d'arracher un ver de l'intérieur du cerveau. Si trépaner, enfoncer un carrelet dans les enveloppes cérébrales est toujours une opération des plus délicates et des plus dangereuses, injecter le nez, y introduire une sonde, au besoin même percer de l'extérieur, sont des choses comparativement très faciles. Cependant il est remarquable que tandis que tant d'écrivains se sont occupés des hydatides, qui sont à peu près incurables, à peine s'est-on occupé des œstres, qu'il paraît si facile de prévenir ou de détruire. Une seule fois j'ai trouvé indiquée, comme en passant, l'huile empyreumatique.

Je pense qu'il n'est pas impossible de prévenir, sinon totalement, du moins en grande partie, les ravages causés par l'œstre. En effet, tandis que rien encore ne peut nous faire connaître comment les hydatides naissent et se propogent dans les organes les plus intérieurs et les mieux défendus, nous savons que la larve de l'œstre est déposée par une mouche, quoique l'époque précise de l'apparition de cet insecte et de la manière dont il dépose ses œufs soit encore un peu obscure.

Hurtrel d'Arboval assure que les agneaux que l'on ne conduit pas en pâture pendant l'été ne sont pas pris du tournis. Dans une notice publiée par M. le baron de Speck-Sternburg, de Leipsick, nous lisons que ses troupeaux sont retenus à l'étable pendant les grandes chateurs, et qu'on ne compte que 8 ou 10 tournis sur plusieurs centaines d'agneaux. Soustraire les agneaux à l'ardeur du soleil, les maintenir à l'écurie à l'aide de pâtures abondantes du soir et du matin, ou en les affourageant à l'intérieur, paraît le meilleur parti à suivre; peut-être pourrait-on en outre oindre le nez, le front, avec un corps gras qui éloignerait les insectes.

Outre le tournoiement, on indique, comme dénotant la présence de l'œstre, l'ébrouement fréquent, l'écoulement du nez plus abondant, la rougeur de la conjonctive, l'engorgement du voile du palais et de l'arrière-bouche, la tuméfaction et même l'ulcération de la membrane pituitaire.

Le tournoiement, indice d'une maladie cérébrale, paraît causé par l'irritation qui, des fosses nasales se communique à l'intérieur du cerveau. Il est certain que, quand ce mal a pris une certaine intensité, il est fort difficile d'y porter remède. Peut-être même que la disparition des œstres serait alors insuffisante; mais, autant que nous avons pu le voir, c'est un point sur lequel il a été jusqu'ici fait bien peu de recherches.

En résumé, nous appelons l'attention des propriétaires de troupeaux sur les points suivants, savoir :

1. Que le tournis est très fréquemment causé par la larve de l'œstre du mouton, laquelle vit dans l'intérieur des fosses nasales et dans les sinus frontaux;

2. Que cette larve provient d'une grosse mouche qui paraît pendant l'été et vole surtout au moment des plus grandes chaleurs;

3. Qu'on peut donc prévenir en partie les ravages que causent ces insectes en soustrayant les jeunes animaux à leurs attaques, et qu'il est possible de trouver un remède lorsque, malheureusement, le mal est commencé. Il importe donc de connaître exactement l'insecte parfait, l'époque à laquelle il paraît, la manière dont il dépose ses œufs et enfin les signes certains de la présence des larves, avant qu'elles n'aient causé des désordres irréparables.

Nous appelons aussi l'attention de MM. les vétérinaires sur les remèdes propres à détruire ces vers, soit des fumigations, soit des injections, soit des opérations. On peut essayer avec d'autant moins de crainte, que les animaux atteints du tournis sont, quant à présent, réputés incurables.

A. Monnier.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Arrondissement de Saintes, canton de Saintes, (Charente-Inf.)

Commune d'Ecurat : d'*Escureium*, métairie, ferme, et *at*, chef-lieu, chez les gallo-romains. Le territoire de cette commune possède encore plusieurs monuments celtiques, et a servi de champ de bataille à Charlemagne contre les Sarrasins (grandes chroniques, t. 2, pag. 224), et à saint Louis, contre Henri III d'Angleterre.

L'église de Saint-Pierre-es-liens, encore bien conservée, appartient à l'architecture romane byzantine, et les voussoirs comme les chapiteaux des piliers, sont couverts de violettes, de rinceaux, de palmettes, de représentations de chiens, d'oiseaux, de têtes humaines, etc. Les modillons ont également des masques de bêtes, d'êtres humains ou de monstres avec des feuillages historiés. L'apside semie-arrondie est encore bien conservée et date du xie siècle. On trouvera une description assez complète de cet édifice religieux dans ma cinquième lettre, pag. 52 et suivantes, de mes *lettres historiques et archéologiques sur la Saintonge et sur l'Aunis* (1 vol. in-8, la Rochelle, 1840).

J'ai consigné également dans l'ouvrage cité, les indications historiques sur les batailles livrées en ce lieu par Charlemagne, et plus tard par saint Louis.

Mais Ecurat paraît avoir été placé au centre d'une métropole des druides. Son sol coupé de coteaux, de bas fonds et couvert dans les premiers siècles de profondes forêts, a retenu encore des souvenirs et des monuments de l'époque gauloise.

A peu de distance d'Ecurat s'élève le *tumulus* de Coutiers, et à quelque distance une *tombelle* dite le *terrier des Fougères* par les habitants. *Podium fagi*, le terrier du hêtre ou *fougen*, qui en Celte signifie *fau*, hêtre.

Le hêtre vénéré par les Celtes qui le nommaient *fao* ou *phao*, avait été consacré à Jupiter par les Grecs, qui adoptèrent le nom gaulois, que les Latins traduisirent en *fagus*, et dont nous avons fait *fau*, *fouteau*, *fagot*. Les faînes du hêtre étaient utilisés par nos pères, dont les demeures préférées étaient celles que leur fournissaient les forêts.

On m'a dit qu'une épée de bronze avait été trouvée à Ecurat; elle ressemblait, m'a-t-on assuré, à une épée-poignard, que M. C. Duteil a exhumée, dans un tumulus entre Guître et Monsigault, à *God. ard* (Dieu fort), en 1838, et sur la lisière du département de la Charente-Inférieure.

La maison du *peu-volant*, paraît tirer son nom d'un *peulvan* ou *menhir*, qui occupait ce point, et qui a été renversé, mais suivant l'usage, ce peulvan ou pierre d'avertissement, était placé en avant des autels druidiques; aussi, à quelques pas de peu-volant, sur les bords de la Charente, dans un endroit solitaire et boisé, se trouve *Dreux*, collége des Druides, dans la Santonie. Ce Dreux (de *Druis* ou *Derw*), qui a conservé les traces du culte des Gaulois, occupait un site admirablement placé pour l'accomplissement des mystères de leur religion, site qui devait être couvert de forêts impénétrables : c'est encore aujourd'hui un lieu très boisé et très pittoresque; les enfants des campagnes environnantes n'ont pas perdu l'habitude de crier *au gui l'an neu*, en recevant leurs étrennes.

La plupart des communes qui environnent Saintes, ont conservé des monuments celtiques ou des désignations qui les rappellent.

VOYAGES.

Voyage en Californie; par M. Duflot de Mofras.

(Deuxième et dernier article.)

Dans la Californie les missions sont toutes construites sur un plan analogue. L'une des plus vastes, celle placée sous l'invocation de saint Louis, roi de France, s'élève à quelques lieues de la mer, dans une vallée délicieuse, au bord d'une petite rivière, dont le cours fertilise les jardins, des vignobles, des vergers; le bâtiment quadrilatère présente une façade avec galerie couverte de près de cinq cents pieds. L'église, qui peut contenir plus de trois mille personnes, occupe un des côtés; le centre de l'édifice est formé par une cour carrée, entourée d'arcades comme un cloître, plantée d'arbres et ornée de fontaines jaillissantes. Ces bâtiments d'une architecture simple sont construits avec une grande solidité; ils renferment les cellules des moines, les ateliers des charpentiers, forgerons, tonneliers, tailleurs, les métiers à tisser, et des filatures de laine et de coton, où se fabriquent les étoffes destinées à habiller les Indiens convertis, et à attirer ceux des tribus idolâtres. Les infirmeries et les écoles sont situées dans les parties les plus paisibles de l'établissement. L'enseignement s'y exerce d'une manière patriarcale; les enfants des indigènes, mêlés à ceux de race blanche, y viennent recevoir les premiers éléments de l'éducation, du chant et de la musique. Les Indiens ont pour cet art une aptitude naturelle si extraordinaire, que dans les fêtes religieuses, qui se célèbrent avec la plus grande pompe, au son des cloches et au bruit de l'artillerie, ils touchent de l'orgue, jouent de tous les instruments et entonnent le plain-chant avec une justesse qu'on trouve rarement dans les villages d'Europe. Les Franciscains tenaient à honneur de posséder dans chaque mission une bonne troupe de musiciens; ils apportaient le plus grand soin à sa composition, et avaient donné aux exécutants une sorte d'uniforme. Quel ne fut pas notre étonnement d'entendre à la mission de Santa Cruz, pendant les défilés d'une procession, la troupe des musiciens indiens jouer les deux airs populaires en France de la *Marseillaise* et de *vive Henri IV!*

Autour de la mission sont groupés les bâtiments d'exploitation, les corps-de-garde des soldats, les hangars, les magasins, les cabanes des néophytes et les maisons de quelques colons blancs. Avant que l'administration civile eût été substituée dans les missions à l'administration toute paternelle des religieux, le personnel de chacun de ces établissements se composait de deux moines, relevant de la préfecture apostolique de Monte Rey, aujourd'hui érigée en évêché. Le plus âgé s'occupait de la gestion intérieure et de l'instruction religieuse; le plus jeune, de la direction des travaux agricoles. Les Indiens baptisés étaient divisés en escouades de travailleurs, commandées par leurs caciques ou alcades. Chaque dimanche après la messe, le moine distribuait les travaux de la semaine, et le samedi suivant, les alcades venaient lui rendre compte de leur exécution. C'était en ne reculant devant aucune fatigue et en prêchant partout l'exemple, que les religieux stimulaient les Indiens au travail; il y a quelques mois à peine, le R. P. Cavallero, président des Dominicains, est mort au milieu de ses néophytes la charrue à la main.

Plusieurs missions, entre autres celles de San Gabriel, San Diego et San Luiz, comptaient chacune jusqu'à trois mille Indiens, répartis dans quinze ou vingt fermes. Le nombre des bestiaux appartenant à ces établissements était immense. En 1836, la mission de Saint-Louis possédait 80,000 bêtes à cornes, 10,000 chevaux et plus de 100,000 moutons; elle récoltait 12,000 fanègues de céréales; celle de Saint-Gabriel avait 105,000 bœufs, et envoyait à Lima des chargements entiers composés de suif et de cuir, valant plus de 200,000 piastres fortes. La plus équitable répartition des produits de la mission avait lieu sous le régime des moines. Les Indiens savaient que leur bien-être s'accroîtrait en raison de leurs travaux; ils comprenaient parfaitement qu'ils étaient toute la famille du missionnaire, ils le voyaient partager leurs fatigues, se vêtir d'une robe de laine grossière tissée de leurs mains, se nourrir des mêmes aliments, et se refuser souvent le nécessaire pour consacrer le fruit de ses économies à l'embellissement des chapelles. Aussi, leur respect pour les bons pères était-il extrême : ils écoutaient leurs instructions avec une attention religieuse, recherchaient leur approbation, et les regardaient comme des êtres presque surnaturels.

L'hospitalité, dans sa plus noble expression, était et est encore exercé dans les missions. Les étrangers, les Français surtout, y sont accueillis avec cordialité. En 1831, deux de nos missionnaires, MM. Bachelot et Short, chassés des îles Sandwich par les intrigues des méthodistes, et jetés sans secours sur la côte de la Californie, furent recueillis par les Franciscains espagnols; ils y séjournèrent plusieurs années, et la manière dont ils exercèrent leur saint ministère leur valut les regrets de tous les habitants.

Lapeyrouse fut le premier voyageur français qui relâcha en Californie. Il y fut reçu, en 1787; par les missionnaires, qui lui rendirent les plus grands honneurs.

Plusieurs vieux Indiens se rappellent encore avoir vu cet illustre et infortuné navigateur, qui laissa parmi eux des traces de sa libéralité.

Sous l'administration temporelle des missionnaires, le nombre des Indiens travailleurs s'élevait à plus de trente mille : sous celle des alcades, il est de cinq mille à peine. Les tribus encore sauvages forment une masse d'environ 20,000 âmes; on compte 4,000 individus de race espagnole et 1,000 étrangers.

L'autorité du gouverneur, résidant à Monte Rey, s'étend sur toute la province; mais l'administration des districts se subdivise en trois sous-préfectures, celle du Pueblo de Nuestra Senora de los Angeles, de Santa Barbara et de San José. Le reste de la population est réparti dans les fermes et les missions, transformées en véritables villages. La plupart des *presidios* ou anciens points militaires sont détruits: ceux de Notre-Dame-de-Lorette, de Saint-Joseph, de San Diego, de Santa Barbara, de Monte Rey, de San Francisco, n'offrent plus que murs en ruines, à peine gardés par quelques soldats du pays.

Les mœurs des colons sont celles de l'Amérique espagnole. Quant aux indigènes, un instant améliorés par l'influence salutaire des missionnaires, à mesure que cette influence s'est affaiblie, ils ont repris leur vie nomade et leurs anciennes habitudes. Quelques tribus, il est vrai, se livrent encore à la culture des terres, qu'ils ont apprise des religieux; mais c'est toujours dans les produits de la chasse et de la rapine que le plus grand nombre cherche et trouve ses moyens d'existence.

En résumé, la Nouvelle-Californie nous semble appelée à un avenir immense, surtout si l'Amérique équinoxiale vient à être traversée par un canal ou un chemin de fer. Ce territoire peut nourrir plusieurs millions d'habitants : il offre à la colonisation des ports magnifiques, d'excellents bois de construction et des terrains fertiles; sa position géographique le met en rapport avec les départements occidentaux du Mexique, les États de l'Amérique du sud, les comptoirs américains, anglais et russes de la côte nord-ouest, les îles Sandwich, les Marquises, et autres groupes du grand Océan, et enfin avec les Philippines et la Chine. Mais pour que cette colonisation ne soit point éphémère, c'est moins à des soldats qu'à des missionnaires que la tâche doit être confiée : le sabre sans le catholicisme est impuissant à rien fonder, de durable. En Amérique et dans les Indes, la croix de bois de quelques pauvres religieux avait conquis plus de provinces à la France et à l'Espagne que l'épée de leurs meilleurs capitaines. (*Société de Géographie*).

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

NÉCROLOGIE.

M. Félix de Boissy, savant modeste autant qu'homme aimable et plein de bienveillance, vient de mourir à Paris, la semaine dernière. M. de Boissy cultivait l'histoire naturelle des mollusques avec un zèle et une ardeur soutenues. On lui doit les six volumes de l'*Histoire des coquilles*, qui font suite aux deux volumes de Montfort dans le Buffon édité par Sonnini. Il était président de la Société philomatique quand la mort est venu le frapper. C'était un homme de bien dans toute la force du terme.

BIBLIOGRAPHIE.

GUIDE des Comices et des Propriétaires, par Jacques Bujeault, laboureur à Challoue, près Melle (Deux-Sèvres). — Telle est l'utilité que doit avoir ce guide pour tous ceux qui s'occupent des travaux des champs, que M. le ministre de l'agriculture et du commerce en a fait prendre récemment 1,000 exemplaires; et que, pour satisfaire aux demandes de MM. les maires, curés et juges de paix des chefs-lieux de cantons, et à celles de MM. les présidents des comices, il est devenu nécessaire de faire une nouvelle édition, les trois premières ayant été immédiatement épuisées. — Brochure in-8o, 1 fr. et 1 fr. 15 c., franc de port. — Les personnes qui prennent douze exemplaires, reçoivent le treisième *gratis*. S'adresser à la direction du *Cultivateur*, 10, rue Taranne.

NOTA. Cette brochure est notamment destinée aux lauréats des concours qui vont incessamment s'ouvrir dans les comices.

LE CULTIVATEUR, journal des progrès agricoles. Cahier mensuel de quatre feuilles in-8o, avec gravures et table des matières (68 pag.). — Prix de l'abonnement annuel (janvier et décembre) : 12 fr. pour Paris et les départements; 15 fr. 60 c. pour l'étranger.

DE LA PUISSANCE AMERICAINE. Origine, institution, esprit politique, ressources militaires, agricoles, commerciales et industrielles des Etats Unis; par Guillaume-Tell Poussin. — A Paris, chez Coquebert, rue Jacob, 48.

MEMORIAL de l'Artillerie, ou Recueil de mémoires, expériences, observations et procédés relatifs au service de l'artillerie; rédigé par les soins du comité, avec l'approbation du ministre de la guerre.—A Paris, chez Bachelier.

LES COLONIES, les sucres et les vins de la Gironde; par de Fonmartin de l'Espinasse. — Balarac, à Bordeaux.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — AVRIL 1843.

Jours du mois.	9 heures du matin. Barom. à 0o.	Therm. extér.	Hygr.	Midi. Barom. à 0o.	Therm. extér.	Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0o.	Therm. extér.	Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0o.	Therm. extér.	Hygr.	Thermomètre. Maxim.	Minim.	État du ciel a midi.	Vents a midi.
1	751,90	13,0		750,85	15,8		750,43	18,6		751,91	13,5		19,3	9,0	Couvert.	S.
2	750,89	14,0		752,15	16,3		752,35	17,0		754,88	11,8		17,0	10,2	Eclaircies.	S. O.
3	757,20	14,2		756,18	16,5		754,04	17,2		749,85	12,8		18,3	9,3	Très nuageux.	S. O.
4	746,36	13,7		747,00	14,7		748,67	11,7		754,02	8,5		17,9	11,4	Eclaircies.	O. S. O.
5	753,79	9,0		754,68	9,2		755,77	12,4		760,20	8,2		13,2	4,8	Forte pluie.	O.
6	759,46	10,0		757,49	11,0		755,99	14,0		755,97	12,8		13,8	4,4	Pluie.	S.
7	754,38	12,3		753,60	14,5		752,12	14,5		750,60	12,9		15,2	11,0	Couvert.	S. S. O.
8	751,32	13,0		752,43	15,0		752,43	14,9		751,45	11,3		15,7	10,5	Nuageux.	S. O.
9	744,91	10,6		743,61	10,6		742,12	12,1		745,92	7,2		12,5	8,0	Couvert.	N. E.
10	753,63	5,4		754,50	5,7		755,41	2,8		756,21	2,8		7,0	2,0	Pluies.	N. E.
11	756,81	6,5		756,83	6,4		757,05	6,0		758,88	1,8		7,3	0,1	Pluie par moments.	N. O
12	756,76	5,7		755,60	7,3		753,48	6,4		754,76	2,5		7,1	1,3	Couvert.	S. O.
13	752,80	8,4		752,75	8,6		752,53	7,5		759,92	3,3		10,4	1,9	Nuageux.	O. S. O.
14	759,93	13,7		759,58	9,7		758,84	11,2		759,33	8,0		11,8	0,5	Nuageux.	N. O.
15	761,96	9,5		761,65	13,8		760,38	13,8		758,44	10,1		15,0	6,1	Couvert.	O. S. O.
16	752,85	12,2		751,66	17,6		750,87	19,1		751,34	14,2		19,8	6,0	Vaporeux.	S. E.
17	752,46	14,8		752,85	17,6		753,29	17,2		756,00	12,2		19,5	10,5	Couvert.	S.
18	759,20	13,5		759,35	11,8		757,98	16,4		758,05	12,4		17,0	6,8	Beau.	N.
19	755,61	14,6		754,03	20,0		752,15	21,0		751,58	13,9		22,0	6,2	Beau.	S. E.
20	751,96	18,5		751,46	22,6		750,67	22,5		751,58	14,1		25,0	10,3	Nuageux.	O. S. O.
21	754,10	11,0		754,87	14,3		754,88	15,8		756,04	12,0		16,5	9,2	Couvert.	N. O.
22	757,19	12,2		758,14	13,6		758,62	14,1		760,78	8,5		16,0	8,0	Très-nuageux.	O.
23	759,19	9,8		758,49	11,8		756,66	13,1		757,36	7,4		14,1	3,0	Couvert.	S. S. O.
24	755,91	10,0		754,97	12,5		754,45	13,0		755,71	8,2		14,0	5,2	Très nuageux.	N. E.
25	754,56	11,6		752,83	13,6		751,62	12,7		752,18	8,1		13,5	2,3	Couvert.	S.
26	751,56	11,1		751,13	7,0		751,70	8,4		753,37	5,4		12,5	5,0	Couvert.	N. E.
27	752,60	8,0		753,50	8,7		753,89	11,0		756,45	7,0		11,5	3,8	Très nuageux.	O. N. O.
28	755,59	10,8		754,39	14,2		752,92	15,8		751,83	11,8		16,0	1,1	Beau.	S. S. O.
29	750,01	11,2		749,27	14,1		748,59	15,1		747,74	12,8		15,9	8,1	Couvert.	S. E.
30	751,85	15,2		752,26	17,2		751,03	18,8		751,76	15,0		19,9	8,8	Nuageux	S. E.
1	752,38	11,5		752,25	12,9		751,96	13,5		753,10	10,2		15,0	8,1	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	756,03	11,7		755,58	13,5		754,72	14,1		755,59	9,2		15,5	4,2	Moyenne du 11 au 20	Cour. 5,826
3	754,14	11,1		753,98	12,6		753,44	13,8		754,22	9,6		15,0	5,4	Moyenne du 21 au 30	Terr. 5,100
	754,15	11,4		753,94	13,0		753,71	13,8		754,54	9,7		15,1	5,9	Moyennes du mois	10,5

10 année. Paris. — Dimanche, 29 Mai 1843. N° 40.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur un nouveau procédé pour produire, au moyen de l'électricité, les images de Moser; Morren. — ASTRONOMIE. Nouveaux détails sur la nouvelle comète; Legrand. — CHIMIE APPLIQUÉE. Traité de chimie appliquée aux arts Dumas. — SCIENCES NATURELLES. MÉTALLURGIE. De la production des métaux précieux au Mexique; Saint-Clair Duport. — PHARMACOLOGIE. Réforme pharmaceutique. — ZOOLOGIE. Sur quelques oiseaux nouveaux; Lesson. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS CHIMIQUE. Combustible artificiel; Kurtz. — AGRICULTURE. Expériences sur le guano. HORTICULTURE. Cultures florales de quelques villes de France; Bossin. — Un palais pour les fleurs. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADEMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES, Séance du samedi 20 mai. — ARCHÉOLOGIE. Canton de Saintes; Lesson. — GÉOGRAPHIE. Voyage dans le Chili; Claude Gay. — NECROLOGIE. — FAITS DIVERS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur un nouveau procédé pour produire, au moyen de l'électricité, des images analogues aux images de Moser. — Lettres de M. A. Morren à M. Arago.

« Rennes, 2 mai.

» J'ai lu, dans le *Compte-rendu* de la séance du 10 avril dernier, une note de M. le professeur Masson, sur des images produites par l'électricité, et sur l'espérance que ce physicien conçoit d'arriver, par l'expérience qu'il cite, à l'explication des curieux phénomènes observés par M. Möser.

» J'ai répété les expériences de M. Masson sans pouvoir réussir à obtenir d'images satisfaisantes; peut-être dois-je ma non-réussite aux précautions mêmes que j'ai prises. Je viens vous indiquer un procédé différent pour produire avec facilité, simplicité de moyens, et je dirai presque perfection, des images des médailles, etc..., au moyen de l'électricité.

» Si l'on projette sur une médaille sèche et propre un peu de poussière très fine, par exemple du tripoli bien pulvérisé, qu'on l'étende avec le doigt, de manière à ce qu'elle se loge dans toutes les parties protégées par les reliefs; si l'on frotte très légèrement avec un peu de coton, et si, après avoir retourné la médaille pour se débarrasser du petit excès de poussière, on place la médaille sur une substance isolante, un gâteau de résine par exemple, puis qu'on tienne à promener au dessus d'elle un petit bâton de gomme laque ou de cire d'Espagne vivement électrisé, les corps légers accumulés dans les parties qui entourent les reliefs, sont chassés normalement à la surface de la médaille et viennent en dessiner une parfaite image sur le gâteau de résine. Pour avoir l'impression sur une substance conductrice, par exemple un métal, une pierre polie, etc., il suffit de placer trois gouttelettes de gomme laque en trois points du contour de l'objet à reproduire, de manière à laisser entre lui et la plaque conductrice une très mince couche d'air. L'image obtenue sera tout aussi fidèle. Par ce simple jeu de répulsion électrique, j'ai réussi à copier des médailles, des planches gravées. On doit être guidé dans le choix de la couleur de la poussière par la couleur du corps sur lequel l'impression doit avoir lieu.

» Quant aux images de M. Masson, je n'ai réussi à les produire qu'autant que je laissais sur la médaille un peu de poussière, soit de minium, soit de soufre, etc. En nettoyant parfaitement l'objet à copier, je n'ai rien pu obtenir, soit par une très faible, soit par une forte tension électrique.

» Si, comme je le crois, les images de M. Masson ont de l'analogie avec celles dont j'ai l'honneur de vous entretenir, les unes et les autres, produites par un simple effet de répulsion électrique, ne me paraissent pas devoir apporter une grande lumière dans l'explication des phénomènes décrits par messieurs Möser, Karsten et Knorr... »

« Rennes, 7 mai.

» Depuis la lettre en date du 2 mai que j'ai eu l'honneur de vous écrire, je me suis occupé de répéter les expériences de M. Karsten.

» Contrarié par l'incertitude et la non-réussite qui règnent souvent dans la production des images que doit former sur une plaque de verre une étincelle électrique tombant sur une médaille convenablement placée, j'ai cherché ce qui me rendait ces expériences incertaines et je suis arrivé à ce résultat que, pour obtenir sûrement et avec netteté ces empreintes, il fallait que la médaille fût couverte d'une couche d'humidité extrêmement légère; si la médaille est essuyée avec un linge fin, ou de la soie, l'humidité n'est pas enlevée dans les parties protégées par les reliefs, et l'électricité agit alors sur cette couche très mince, exactement comme elle agit sur la poussière très fine logée dans les mêmes interstices, ainsi que j'ai eu l'honneur de vous l'indiquer dans ma précédente lettre; seulement il faut, dans le cas des images de M. Karsten, exposer le verre au souffle de l'haleine humide pour apercevoir les modifications produites sur sa surface.

» En résumé, on peut produire des images au moyen de l'électricité soit sur une lame de verre, soit sur un corps conducteur (dans ce cas il faut interposer une couche d'air très mince entre la médaille et le corps qui doit recevoir son empreinte.)

» Ces images s'obtiennent en plaçant dans les creux de la médaille, soit une poussière très fine, soit une très légère couche d'humidité (celle des doigts est souvent suffisante); puis, après l'avoir légèrement essuyée, on pose la médaille sur une lame de verre et on approche d'elle soit un bâton de gomme laque électrisé, soit le bouton d'une bouteille de Leyde; seulement, dans ce dernier cas, pour avoir une image très nette, il faut avoir soin d'éloigner assez la médaille des bords de la lame de verre, pour que la décharge de la bouteille soit incomplète. Aussitôt l'image, qu'un peu d'adresse rend d'une grande perfection, est parfaitement visible si l'on opère avec des corps légers, du tripoli, etc.; dans le cas des images de M. Karsten, il faut envoyer doucement sur la plaque l'humidité de l'haleine.

» Lorsque l'une ou l'autre de ces deux sortes d'images est produite, si on la place en renversant la lame sur une autre lame de verre et qu'on approche le bouton d'une bouteille de Leyde, l'image se transporte aussi sur la plaque nouvelle.

» L'explication de la production de ces empreintes est facile et me semble toute différente de celle que quelques physiciens sont disposés à lui donner; ce ne serait qu'un simple effet de répulsion électrique. »

ASTRONOMIE.

Sur la nouvelle comète. — Lettre de M. Legrand, professeur à Montpellier, à M. Arago.

Après avoir lu ce que vous avez inséré dans les *Comptes rendus* des 20 et 27 mars dernier, touchant la belle comète qui vient de surprendre les astronomes comme le public, je crains que les observateurs dont vous avez reçu des communications à ce sujet n'aient omis une circonstance que j'ai remarquée et qui me semble mériter d'être connue; je veux parler du changement notable de couleur qu'elle a éprouvé dans l'espace d'un jour.

C'est le 11 mars, vers 7 h. 15 m. du soir, que je l'ai vue pour la première fois. Je ne la cherchais pas, elle a attiré mon attention par sa forme régulière, sa longueur, sa direction et sa couleur rouge très prononcée. Vous l'avez vue trop tard à Paris pour vous faire une juste idée de son éclat; la lumière zodiacale n'était réellement rien en comparaison, car je ne pouvais pas la distinguer. La lune était fort élevée sur

l'horizon et répandait une grande clarté.

Je l'ai revue le 13 et l'ai examinée assez longtemps : elle était encore brillante et rouge comme la première fois; sa largeur, dans le voisinage de Rigel, me paraissait égale à celle de l'arc-en-ciel intérieur ou à la moitié de l'intervalle entre Castor et Pollux; je l'évaluais à 2 degrés ou 2°30' au plus. La continuation du beau temps me permit de la voir encore le lendemain 14; mais elle était blanche et semblait plus étroite que la veille d'environ 30'. Ces observations du 13 et du 14 ont été faites entre 7 h. 15 m. et 7 h. 30 m. du soir, et inscrites immédiatement après; elles sont donc indépendantes de la fidélité de ma mémoire et méritent une entière confiance; mais elles ne s'appliquent rigoureusement qu'à la partie de la queue visible à l'œil nu, c'est-à-dire aux 4/5 de sa longueur totale, car elles ont été faites sans lunette.

Surpris de ce changement de couleur, je ne manquai pas d'examiner encore la comète les jours suivants, 15, 16 et 17. Elle continua d'être blanche et de perdre chaque jour de son éclat : cependant elle était bien visible, malgré la vive lumière que répandait la lune, voisine de son plein; ensuite le mauvais temps interrompit mes observations, je ne la revis plus que le 26 et le 27; elle était encore blanche et de plus en plus faible.

Lorque vous dites que la queue paraissait avoir un maximun d'intensité lumineuse au milieu de sa largeur, je trouve que vous avez parfaitement raison, pourvu qu'il s'agisse de la partie visible à l'œil nu; mais la partie voisine de la tête ou du noyau me semble présenter une tout autre apparence. En l'examinant, le 17, avec une petite lunette de spectacle, j'y vis distinctement deux bords brillants comprenant entre eux un espace conique obscur dont le sommet était vers la queue.

J'ajouterai encore une remarque relative à la forme de ce bel astre, en réponse à une observation de Maraldi. Après l'avoir examinée attentivement le 13, j'ai écrit que la queue me paraissait se terminer en pointe au dessous d'Orion; avant et après ce jour, je n'ai plus observé la même apparence, la queue m'a toujours paru se terminer en forme de pinceau.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Traité de chimie appliquée aux arts; par M. Dumas, de l'Institut. (Tome 6e, chez Béchet jeune. — 1843.)

La chimie est aujourd'hui un des plus puissants éléments de l'industrie nationale; et, s'il y eut toujours du mérite à la connaître, il y aura bientôt de la honte à l'ignorer. Le monde entier n'est-il pas son laboratoire? Pouvons-nous faire un pas sans rencontrer quelques unes de ses plus merveilleuses productions? L'encre dont je me sers, l'acier qui constitue la lame de mon canif, la cendre de mon foyer, le papier sur lequel je trace en ce moment l'expression de ma pensée, mes vêtements, l'herbe verdoyante que j'aperçois de ma fenêtre, tout rentre dans son domaine.

Disons avec Chaptal : « La chimie est un flambeau que la main des hommes a suspendu dans le sanctuaire des opérations de l'art et de la nature, pour en éclairer tous les détails. »

La chimie est indispensable aux industriels comme aux agriculteurs, comme aux savants.

Les industriels n'ont pas besoin de devenir chimistes comme celui qui s'adonne spécialement à cette science; leur talent consiste à profiter des recherches des savants, à modifier, à la suite de l'expérience, les procédés mis en circulation par les inventeurs. Ces études ne dépassent pas le petit nombre de spécialités auxquelles s'étend leur fabrication.

La chimie agricole est encore dans l'enfance; mais l'agronome est désormais condamné à faire des études sérieuses pour tout ce qui concerne l'action de l'air, des eaux, des engrais, des terrains, etc.; sur les plantes dont il veut obtenir le développement.

Les commerçants n'ont pas à produire, il est vrai; mais il est indispensable qu'ils essaient les produits exposés sur les marchés, et qu'ils les comparent à des types primitifs

Et pourtant, on ignore généralement les plus simples notions d'une science qui présente de si nombreux éléments d'instruction et de fortune. Dans le nombre infini de ceux qui boivent de l'eau, combien il y en a peu qui connaissent sa composition, qui sachent distinguer ses caractères salubres ou insalubres! Sait-on discerner les mélanges frauduleux opérés sur les aliments? Non;... la chimie nous offre cependant les moyens de les reconnaître.

« A la vue des progrès dus à la chimie, et des facilités que présente son étude, il y a lieu de s'étonner que les études chimiques soient ajournées après les études littéraires. Il faudrait enseigner la chimie aux enfants de dix ans, qui la sauraient à quinze, et ne l'oublieraient jamais. Cette étude aurait l'avantage de captiver leur attention par des expériences à la fois instructives et amusantes, et de leur faire prendre goût au travail, en le leur rendant agréable. On ne saurait trop tôt apprendre comment se blanchit le linge, comment on fabrique le papier, etc. Ne serait-il pas plus utile, par exemple, d'enseigner aux enfants que les alcalis neutralisent les acides, que de leur faire apprendre des langues mortes dont ils n'auront peut-être jamais besoin de se servir? Peut-on savoir trop tôt l'art d'être utile à ses semblables, et n'est-il pas ridicule de rechercher le superflu, lorsqu'on manque du nécessaire? »

Nous avouerons cependant avec plaisir qu'on commence à sentir les heureux résultats qu'on peut tirer de l'étude de la chimie. Les produits chimiques, nécessaires aux expériences habituelles, se rencontrent dans toutes nos villes un peu importantes; les livres de chimie se multiplient; des cours publics s'organisent. Espérons donc que cette belle science, de plus en plus répandue, deviendra enfin une des parties intégrantes de l'instruction publique.

Ces considérations nous sont inspirées par la publication du premier volume du *Traité de Chimie organique* de M. Dumas. L'auteur a consacré cinq volumes à la chimie inorganique, il y a huit à neuf ans, et depuis on attendait impatiemment la chimie végétale et animale. Nous disons impatiemment, car il y a huit à neuf ans, si M. Dumas était déjà connu par de nombreux travaux, il n'avait pas encore la réputation qu'il s'est faite aujourd'hui.

M. Dumas est le plus habile vulgarisateur peut-être que la chimie ait eu en France. Nos pères, qui vont l'écouter à la Sorbonne, à l'Ecole de Médecine, le placent au-dessus de Fourcroy, et certes, ce n'est pas peu dire. On se trouve attiré par cette parole facile, éloquente et animée, par ce style limpide et pittoresque, par ces exemples aussi frappants que simples qui fourmillent dans ses leçons; personne n'interprète mieux que lui une si belle science enrichie de ses travaux, vulgarisée, rendue populaire par son enseignement.

M. Dumas peut être comparé, sous plusieurs rapports, à un célèbre chimiste qui vivait au commencement du dix-septième siècle, à Nicolas Lémery.

« ..... Transportez-vous, nous disait M. Dumas, dans une de ses leçons sur la philosophie chimique au collége de France, en 1837, transportez-vous maintenant dans la rue Galande; suivez la foule bruyante d'étudiants qui se précipite; ne vous inquiétez ni des équipages dorés qui amènent les seigneurs et les princes, ni les chaises à porteur qui transportent les grandes dames. Faites-vous faire place, allez toujours. Vous trouverez une cour, au fond de la cour une porte basse, un escalier raide, au moyen duquel vous descendrez, vous tomberez peut-être dans une cave éclairée par la lumière rougeâtre des fourneaux. Bientôt vous distinguerez à son aide les ustensiles de la chimie du temps, et vous verrez la foule empressée, attentive, écoutant les leçons d'un jeune homme, qui compte au plus trente années.

Ce jeune homme, sur lequel tous les regards sont fixés, aux paroles duquel toutes les oreilles prêtent une si vive attention, vous le devinez : c'est une révolution personnifiée; c'est Nicolas Lémery.....

..... Pourquoi ce grand concours et cet empressement? C'est qu'à de profondes connaissances il sait unir l'art de les exposer d'une manière simple, accessible à tous, et d'éclairer ses leçons par des expériences brillantes et précises. C'est, qu'abandonnant le langage énigmatique et voilé de ses devanciers, il consent à parler chimie en français; c'est qu'il consent à professer une chimie sage et réservée, qui tient tout ce qu'elle promet, qui ne promet que ce qu'elle peut tenir.

..... Nicolas Lémery professa à Paris pendant vingt-cinq ans avec une vogue inexprimable. Ce fut à tel point, qu'après avoir rempli sa maison d'élèves, il finit par occuper presque toute la rue Galande, pour loger ceux qui se présentaient encore. Il lui fallait chez lui une espèce de table d'hôte, pour donner à dîner aux étudiants qui briguaient l'honneur d'être admis à sa table.....

Eh bien! avais-je raison d'établir une comparaison entre M Dumas et Nicolas Lémery? Et tenez, il n'y a que quelques jours, sur les onze heures du matin, les environs du collége de France, de la Sorbonne et de l'Ecole de Médecine étaient déserts. Le quartier latin s'était porté en foule à l'Ecole de Médecine. M. Dumas ouvrait le cours de chimie organique.

Rouelle, cet esprit si ardent, qui fut nommé démonstrateur de chimie au Jardin des Plantes, en 1742, qui a [illegible]é comme professeur de grands souven[illegible]ait, nous a encore dit M. Dumas au co[illegible] de France, une manière de professer tr[illegible]ticulière. Il arrivait à son amphithéâtr[illegible] bel habit, perruque en tête et chapeau [illegible] le bras. Il commençait posément; bient[illegible] s'animait un peu et jetait son chapeau; [illegible] il s'échauffait davantage et jetait sa per[illegible]

ne, puis son habit, puis saveste, puis sa cravate. Ah! c'est alors que vous aviez le mai Rouelle, l'homme du laboratoire, amoureux des belles expériences, sachant les faire réussir, et exposant ses démonstrations avec une véhémence entraînante.

Ceux de nos lecteurs qui ont assisté à une leçon de M. Dumas ne manqueront pas de comparer encore le doyen de la Faculté des Sciences à Rouelle. Si vous ne jetez, M. Dumas, votre habit, votre cravate, c'est que nous sommes en 1843 et non en 1742. Vous commencez posément, et bientôt vous vous animez; vous communiquez à vos auditeurs toute votre science. Ah! c'est alors que vous êtes l'homme du laboratoire, amoureux des belles expériences, cherchant les faire réussir, et exposant vos démonstrations avec une véhémence entraînante.

On s'expliquera maintenant sans difficulté le succès auquel est appelé la chimie organique de M. Dumas. On le sait, la chimie organique a fait des pas de géant dans ces dernières années, et M. Dumas a réuni dans son livre, avec cette clarté et ce charme que vous lui connaissez, car l'illustre savant écrit aussi bien qu'il parle, toutes les découvertes récentes, le tout classé avec un esprit méthodique vraiment remarquable.

Le livre de M. Dumas remplit bien son titre. Combien d'ouvrages qui se disent appliqués aux arts et qui sont purement théoriques. Le volume que nous avons sous les yeux comprend les questions industrielles suivantes :

1° Le blanchiment des toiles; 2° la fabrication du papier; 3° la conservation des bois; 4° la fabrication de l'amidon; 5° la fabrication de la fécule; 6° la fabrication de la dextrine; 7° la fabrication du sucre de canne; 8° la fabrication du sucre de betteraves; 9° le raffinage du sucre; 10° la fabrication de la glucose; 11° la fabrication du vermicelle et des pâtes; 12° la fabrication du pain; 13° la fabrication de la bière; 14° la fabrication du cidre; 15° la fabrication du poiré; 16° les vins; 17° la fabrication des eaux-de-vie; 18° la fabrication du vinaigre; 19° la fabrication de la céruse; 20° la fabrication des huiles; 21° la fabrication des bougies stéariques; 22° la fabrication des savons.

Toutes ces fabrications sont suivies de planches très soignées, dressées par l'ingénieur M. Knab.

M. Dumas doit encore consacrer deux volumes à la chimie organique, son *Traité de Chimie* complet aura donc huit volumes avec un grand atlas de planches. Nous les attendons. Ce sera un beau monument élevé à la science; les savants et les manufacturiers adressent des remerciments sincères à un des plus célèbres chimistes de notre époque.

J. G.

SCIENCES NATURELLES.

METALLURGIE.

Rapport de M. Becquerel sur un ouvrage ayant pour titre : De la production des métaux précieux au Mexique, considérée dans ses rapports avec la géologie, la métallurgie et l'économie politique, *présenté à l'Académie des sciences par* M. Saint-Clair Duport.

(suite et fin.)

Une question d'économie politique a attiré l'attention de M. Duport; c'est celle qui se rattache au dépeuplement de quelques districts miniers lors de la guerre de l'Indépendance, qui fut causé par une émigration d'abord volontaire, puis obligatoire en 1828, des propriétaires espagnols, lesquels se réfugièrent en Espagne et dans le midi de la France, emportant avec eux une masse énorme de capitaux. Ce numéraire, qui de 1820 à 1830 sortit du Mexique, formait la majeure partie du capital en circulation; et sans les emprunts contractés en Angleterre par la république, et la formation de compagnies minières anglaises, l'exploitation serait devenue impossible. Toutefois, ces emprunts ne remédièrent au mal qu'en partie; car le gouvernement fut obligé de se créer des ressources qu'il ne trouvait plus ailleurs. Le crédit en fut tellement ébranlé, que le taux de l'intérêt s'éleva à 30 et même 40 pour cent par an. Cet état de choses s'opposait donc à ce que les mines pussent reprendre leur ancienne splendeur, et même paralysait toute tentative d'exploitation. D'un autre côté, les compagnies anglaises, en général mal administrées, n'obtinrent que des résultats pitoyables; à l'exception de celle de Bolagnos, qui avait obtenu un bénéfice d'environ 25 millions de francs dans ces travaux à Zacatecas, on ne peut savoir quand se serait arrêtée cette décadence toujours croissante de l'exploitation des mines, si le trésor mieux administré n'eût inspiré une plus grande confiance, laquelle fit baisser de moitié le taux de l'intérêt et engagea les spéculateurs à se reporter vers les mines. Il faut donc conclure de ce qui précède, que les anciennes et nouvelles exploitations ne seront poussées avec une activité suffisante pour que le chiffre de la production annuelle soit dépassé, que lorsque les capitaux seront plus abondants aux Mexique.

M. Duport passe ensuite à la question non moins importante des améliorations dont sont susceptibles les traitements des minerais d'argent. Le traitement par la fonte est susceptible de grandes améliorations, non seulement dans la construction des fourneaux, mais encore dans l'emploi mieux raisonné des fondants.

Les traitements par le mercure, dans la plupart des localités au Mexique, sont moins coûteux que le traitement par la fonte, et M. Duport pense qu'ils ne paraissent susceptibles d'aucun perfectionnement, du moins en ce qui concerne la préparation mécanique du minerai, mais néanmoins qu'il est possible que l'on parvienne à améliorer diverses parties du procédé et à se procurer, à un prix moindre, les ingrédients. Le prix élevé du mercure et sa perte, d'environ 13 onces en moyenne par marc, entravent les exploitations, et cet état de choses subsistera tant que durera le monopole de ce métal en Europe. Le taux du mercure exerçant une si grande influence sur les mines, on peut se demander quelles seraient les conséquences du manque de ce métal, si, par une cause quelconque, la mine d'Almaden cessait d'en produire ou que son produit fût moins grand? Les mines de la Carniole étant insuffisantes pour les besoins actuels, le combustible manquant dans un grand nombre de localités, que deviendrait alors l'extraction du minerai au Mexique, à moins cependant que la Chine et le Japon, où l'on a lieu de supposer qu'il existe d'abondantes mines de mercure, n'envoyassent leurs produits dans le nouveau monde? Sans cela cette question eût été assez embarrassante et pour ainsi dire insoluble, alors que l'on ne connaissait que la fonte et l'amalgamation; mais, depuis que l'on a démontré que l'action chimique de l'électricité peut être appliquée, sur une grande échelle, au traitement des métaux, les difficultés ont disparu.

M. Duport vint lui-même, il y a trois ans, en Europe pour acquérir la connaissance complète des recherches a faites à ce sujet par l'un de vos commissaires; et l'application de l'électricité, comme force chimique pour l'extraction de l'argent, fut faite sur 4,000 kilogrammes de minerai apportés du Mexique, avec l'autorisation du gouvernement, par l'auteur du Mémoire, qui répéta lui-même à Paris toutes les expériences dont les résultats généraux avaient été communiqués à l'Académie dans plusieurs des séances publiques. Il constata par lui-même la possibilité de l'application sur une grande échelle; le problème se trouvait donc résolu d'une manière générale, mais seulement en partie en présence des autres traitements, puisqu'il s'agissait de comparer le coût des anciens et du nouveau système. Dans une question aussi importante, laissons parler M. Duport :

« ..... La question se réduisait à une comparaison de chiffres pour le coût des anciens et du nouveau système, et les premières recherches que j'ai faites sur la métallurgie de l'argent n'ont pas eu, dans le principe, d'autres motifs; mais je n'ai pas tardé à les rendre plus complètes, afin de fournir aux métallurgistes un tableau exact de l'état dans lequel se trouvent les divers traitements au Mexique, et aux économistes des renseignements sur la question de la production présente et même future de l'argent, assez complets pour établir, avec quelque exactitude, des calculs sur la valeur de ce métal comparée à d'autres valeurs. Le résultat de mes recherches a été favorable au procédé électro-chimique pour un grand nombre de minerais, je ne dis pas seulement dans l'hypothèse assez peu probable du manque absolu de mercure, mais même avec le haut prix actuel du vif-argent; dès lors on serait en droit de s'étonner que ce procédé n'ait pas déjà reçu un commencement d'application. Les causes qui s'y sont opposées ayant des caractères généraux assez importants relativement à l'établissement de tout procédé nouveau, j'entrerai à cette occasion dans quelques détails.

» La simplicité des appareils de l'amalgamation mexicaine est d'abord un obstacle à toute innovation; vient ensuite l'habitude d'un art pratiqué depuis trois siècles et dès lors parfaitement étudié sous le rapport économique; la nécessité d'opérer sur des masses considérables pour que l'on ait foi au procédé, et l'obligation de prime abord d'entrer dans des débours d'autant plus onéreux que toute construction industrielle est fort chère au Mexique, arrivent enfin ébranler le zèle des novateurs, qui n'ont souvent dans le fond pour toute récompense, ou, pour mieux dire, pour seule garantie des sommes employées, que la protection par trop douteuse des brevets d'invention, dans un pays où l'administration de la justice est souvent très lente, surtout pour un cas comme celui-ci, qui présente, dans les pays les mieux organisés, des difficultés sans nombre..... »

Parmi les autres considérations mises en avant par M. Duport, nous citerons les sui-

vantes: le mercure étant le principal agent chimique, son prix doit hausser ou baisser suivant la quantité plus ou moins grande employée. Dès lors sa chance de baisse, par suite de la substitution du procédé électro-chimique, ou de tout traitement par la voie humide à l'amalgamation mexicaine, pourrait produire une réaction peu favorable à la nouvelle méthode, puisqu'on serait porté, par cette baisse de prix, à revenir à l'ancien système.

Le prix actuel du sel marin au Mexique est un obstacle, non pas que cet agent soit décomposé dans l'opération, mais en raison des pertes mécaniques inévitables dans la manipulation. Cette perte, en raison des masses sur lesquelles on opère, représente un chiffre élevé à mettre en regard de l'économie du mercure; mais ce chiffre peut être réduit par l'emploi d'appareils destinés à recueillir le sel qui reste dans les boues métalliques. Le matériel demande en général une dépense assez considérable qu'aucune compagnie n'a voulu faire jusqu'ici, afin de comparer, sur une très grande échelle, le coût du traitement électro chimique à celui de l'amalgamation. Mais si, par suite des perfectionnements qu'on peut apporter aux salines du *Penon blanco*, le sel pouvait être fourni à un prix modéré, le procédé électro-chimique, d'après l'opinion de M. Duport, serait certainement employé, puisque l'on pourrait négliger la perte du sel dans les boues. Ainsi, il demeure convaincu que si le mercure venait à manquer, ce procédé assurerait l'existence des mines du Mexique.

M. Duport n'a point négligé de parler des tentatives faites pour diminuer la perte de mercure, en employant des amalgames de divers métaux plus oxydables que le mercure. En employant, comme au Chili, l'amalgame de cuivre à Guadalupe y Calvo, on a obtenu de bons résultats par un procédé dû à M. Lukner, métallurgiste allemand. M. Duport donne aussi le détail d'expériences faites par MM. Mackintosh et Buchan pour traiter, au moyen de cet amalgame, les minerais d'argent sans préparation préalable, dans des barils semblables à ceux de Freyberg.

M. Duport a abordé dans son ouvrage toutes les questions relatives à la production de l'argent au Mexique; il les a approfondies de manière à nous faire connaître son état actuel, ses chances d'augmentation ou de diminution; par ses recherches sur la théorie de l'amalgamation, il a indiqué aux chimistes la route à suivre pour perfectionner la métallurgie de l'argent, et a porté dans toutes ses discussions la justesse et la précision d'un esprit habitué aux grandes combinaisons industrielles; il a fait preuve en même temps de connaissances variées dans les sciences qui se rattachent à la métallurgie.

PHARMACOLOGIE.

D'une réforme pharmaceutique ; remèdes secrets.

(Deuxième article.)

Toute pharmacie doit avoir un certain nombre de drogues et de médicaments prescrits par le codex, afin de pouvoir répondre aux divers besoins de la médecine; eh bien! malgré cette sage ordonnance, beaucoup de pharmacies manquent de plusieurs médicaments, et cela non pas temporairement, non point parce que telle ou telle drogue ayant été épuisée, on n'a pas trouvé le temps de la renouveler, mais parce que le pharmacien a cru devoir s'en passer, soit que la drogue lui paraisse d'un emploi trop rare, soit qu'il trouve plus convenable de la remplacer par une autre.

C'est ici le lieu d'attirer l'attention des médecins sur un fait qui ne se renouvelle que trop souvent. Nous avons parlé dans notre précédent article de *pilules* et de *poudres*, qui varient de noms autant de fois que cela convient à l'apothicaire, voici dans quels cas ces matières trouvent leur emploi : un médecin prescrit à son malade des *pilules mercurielles* dont il dose sur une ordonnance, la quantité de matières qui doit servir à les préparer; l'ordonnance arrive bientôt chez l'apothicaire qui demande un certain temps pour les faire; au bout d'une heure ou deux on vient chercher les pilules, l'apothicaire les avait oubliées (mais comme il ne veut pas qu'on aille les faire faire chez un *confrère*), il jette les yeux sur l'ordonnance du docteur, et remarque avec une joie secrète que leur composition diffère fort peu de celle des pilules dont il a provision, à quelques centigrammes près; c'est toujours du mercure, il y a un excellent moyen de rétablir la balance : le médecin ordonne au malade de prendre quatre pilules par jour, les pilules toutes faites du pharmacien étant plus fortes, le pharmacien conseille à la pratique de n'en prendre que deux, et chose remarquable, la pratique est toujours disposée à croire davantage son pharmacien que son médecin.

Combien de fois n'arrive-t-il pas que le pharmacien est consulté sur la qualité d'un remède ordonné par le médecin, et combien de fois aussi le pharmacien ne donne-t-il pas son avis; certaines potions sont composées d'un grand nombre de matières et demandent beaucoup de temps pour leur préparation; l'élève en pharmacie prend assez souvent sur lui de ne pas mettre quelque substance quand il ne pousse pas l'impudence jusqu'à la remplacer par une autre; la paresse de descendre à la cave ou de monter au grenier, est la cause la moins rare d'une pareille faute...; on ne saurait se faire une idée de l'avidité de quelques apothicaires. Il y en a qui emploient tous les moyens pour faire du tort à tel ou tel médecin du quartier, et se mettre en concurrence avec lui; tantôt le pharmacien conseille à sa pratique de changer de docteur pour prendre M. X., tantôt (et le plus souvent) il propose un de ses médicaments pour remplacer celui ou ceux que conseille un médecin!

On peut dire, sans crainte d'exagérer, que chaque pharmacien possède un ou plusieurs remèdes inévitables contre la *syphilis*, et Dieu sait le nombre de ces malheureux qui, se livrant aux mains de ces marchands, perdent en peu de temps leur argent et les quelques chances de guérison qui leur restaient encore.

Nous sommes donc arrivés aux remèdes secrets dont on ne nous délivrera que par de nouvelles lois spéciales, ou plutôt par une seule loi, celle qui abolira du même coup et les remèdes secrets et les brevets d'invention accordés auxdits remèdes.

Que l'on accorde une récompense, un privilége à celui qui découvre un bon médicament, rien de plus juste, mais alors rendez ce médicament pour ainsi dire public, faites en profiter la société; mais quoi! vous protégez un charlatan qui, à force d'annonces et de publicité de toute nature, vend au poids de l'or ou une matière inerte, ou un poison. C'est ainsi qu'à l'aide de leur coupable industrie, quelques uns de ces empoisonneurs, dont le nom salit toutes les murailles, se jouent, protégés par la loi, de la santé et de la fortune publiques; puis chaque pharmacie se met en concurrence avec ces charlatans, chaque pharmacie a son cabinet de *consultations gratuites*, d'où le malade ne sort que les poches pleines de flacons et vides d'argent.

On ne sait plus quels termes employer pour flétrir un pareil trafic, et il faut que nous ayons le courage d'ajouter que plus d'un médecin se rend complice du pharmacien.

Il y a des médecins qui touchent un intérêt sur la vente des drogues qu'ils prescrivent à leurs malades, il y a des médecins qui ont le dépôt de leurs remèdes secrets chez l'apothicaire, il y a enfin des médecins qui donnent des consultations gratuites dans les pharmacies.

(*La suite prochainement.*)

ZOOLOGIE.

Sur quelques oiseaux nouveaux; par R.-P. Lesson.

La Bolivie a enrichi nos musées d'une foule d'oiseaux remarquables par la richesse de leurs livrées, et ce sont surtout les oiseaux mouches qui ont vu leurs espèces s'accroître par la découverte d'espèces aussi nombreuses que riches et variées, souvent bizarres ou hétéroclites, surtout l'oiseau mouche ensifère; il en est deux surtout qui méritent un examen particulier, et toutes deux appartiennent aux Tangaras, ce genre si riche en espèce, et surtout à la section des tangaras gros becs.

Le *Tanagra prasina*, devenu assez commun depuis quelque temps, est remarquable par le riche vert lustré de son plumage, qui le fait ressembler à une petite perruche, son bec en rouge de corail et les tarses ont la même colloration; un masque marron occupe le front, les joues, les oreilles et le devant du gosier, la région anale et les couvertures inférieures de la queue sont de ce même rouge marron, les remiges sont brunes en dedans, mais frangées de vert; la queue légèrement égale et verte en dessus, et d'un vert clair en dessous, cet oiseau est de la taille d'un loxie gros bec ou coccothraustes.

Le *Tanagra Erythrotis* est un fort bel oiseau splendidement coloré, et dont le plumage est velouté et peint avec un éclat extraordinaire; le bec est moins robuste que celui du prasina, mais comme lui il appartient à la même section des Tangaras gros bec; l'érythrotis a le bec et les tarses noirs, un plumage noir velours sur la tête, le cou, le dos, les épaules, les joues, et le devant du cou, un oreillon en demi cercle d'un rouge vermillon embrasse les côtés du cou, en arrière des oreilles; le devant du thorax, les flancs, les couvertures inférieures de la queue sont d'un riche rouge vermillon, les ailes et la queue sont noirs-velours, mais les épaules et le croupion ont de riches plaques bleu azur; la taille de cet oiseau est celle d'un proyer de France.

J'ai nommé dans la revue zoologique *pipra fastuosa*, une espèce nouvelle de manakin située à Realejo (république du centre Amérique), par mon frère. Je n'ai

fait connaître cette espèce que par une courte phrase diagnostique, et je vais maintenant en donner une description plus complète, détaillée et de la forme du manakin tigé; le fastueux a le bec noir, les tarses jaunes et les plumes frontales, légèrement relevées en brosse, elles sont d'un noir velours chez le mâle, ce noir règne sans partage sur les joues, les côtés du cou, le gosier et le devant du cou, le ventre et les flancs, les ailes et la queue; du milieu de l'inciput jusqu'à l'occiput, règne une plaque d'un rouge fulgide, et dont les plumes allongées forment une sorte de houpette, un demi collier noir encadre cette plaque rouge, et une sorte de frange d'un gris blanchâtre borde ce demi collier noir; le dos et les couvertures des ailes sont du bleu d'azur clair et cendré de nuance douce; la queue est très courte, mais les deux rectrices du milieu s'allongent en longs brins étroits et rubanés d'un noir assez intense.

Les jeunes mâles ont le plumage vert olivâtre sur le corps, vert jaunâtre sur le ventre; les ailes de ce même vert olive mêlé de roussâtre, mais la plaque rouge existe sur la tête et les deux longs brins de la queue sont noirs et déjà développés comme chez les adultes.

La femelle est entièrement d'un vert olivâtre sur le corps, plus nuancé de jaunâtre sur le devant du cou et au milieu du ventre, le bec est noir et les tarses sont jaunes, la queue plus alongée que chez le mâle est vert olive, et les deux pennes du milieu sont médiocrement longues, rubanées et fort étroites.

J'ai déposé ces trois individus au muséum d'histoire naturelle. LESSON.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Fabrication d'un combustible artificiel; par M. A. Kurtz, chimiste-manufacturier, à Liverpool. (*Patente anglaise.*)

Le procédé de l'auteur a pour but principal de rendre égales, par des moyens artificiels, les propriétés combustibles ou évaporatives des différentes houilles, en ramenant toutes ces houilles à une qualité uniforme.

On y parvient, dit le breveté, en mêlant avec les houilles inférieures des quantités convenables de coke et de goudron minéral recuit ou de toute autre substance bitumineuse, de manière à constituer des composés dont la puissance évaporative puisse être comparée à celle des meilleures houilles de l'Angleterre ou du pays de Galles.

Les quantités de matières combustibles qu'il est nécessaire d'ajouter aux houilles médiocres, pour les amener à la qualité des meilleures, dépendent nécessairement du degré d'infériorité de ces houilles. Comme la règle suivie par le gouvernement anglais, dans ses achats, est d'exiger que le combustible artificiel soit capable d'évaporer huit fois son poids d'eau, on pourra se conformer à cette fixation. Les données mentionnées ci après feront voir les moyens d'opérer ces mélanges et les proportions que l'on doit y observer.

Voici à peu près comment on peut déterminer commodément le pouvoir d'évaporation des houilles sur lesquelles on opère :

1 kilog. d'anthracite peut évaporer 8 kilog. d'eau ;

1 kilog. des meilleures houilles du pays de Galles, 7 à 8 kilog. ;

1 kilog. de houille de Liverpool, appelée houille de maréchal, 7 kilog. ;

1 kilog. de houille de Liverpool, de 4 à 6 kilog.

Les houilles de Newcastle produisent un effet semblable à celui des houilles de Liverpool. Il est donc facile de voir que, si les meilleures houilles du pays de Galles exigent une partie de la matière combustible additionnelle, les houilles inférieures ou ordinaires en demanderont quatre ou plus.

Les procédés de l'auteur consistent encore dans l'application et dans l'usage d'un mécanisme destiné à préparer et à mêler les parties constituantes de ce combustible artificiel, et à le mouler en briquettes convenables pour l'usage.

La houille, prise dans son état naturel, est d'abord broyée assez menu entre une paire de meules horizontales ordinaires ou dans un moulin à broyer, et on la fait sécher dans une étuve, afin d'en retirer toute l'humidité : cette étuve doit se composer de trois chambres ou compartiments superposés, ayant 3 mètres 650 de longueur, 2 mètres 740 de large, et ensemble 1 mètre 830 de hauteur totale. Le plancher de ces compartiments doit être en tôle et un peu creux à son milieu, où il est percé d'une ouverture, que l'on ferme à volonté par le moyen d'un registre. Entre chaque compartiment et autour de ces chambres sont des tuyaux chauffés par la flamme et par les gaz qui sortent d'un fourneau construit à l'extrémité de l'appareil : chacun de ces tuyaux est garni d'un registre destiné à régler la chaleur.

Le compartiment le plus élevé est ouvert à sa partie supérieure et peut être appelé le réservoir. La houille broyée y est d'abord introduite en sortant de dessous les meules, puis chauffée et séchée en grande partie; on la fait alors tomber dans la chambre intermédiaire par le moyen d'un râteau, après avoir ouvert le registre, et l'on porte la température de cette seconde chambre à 150° centigr. environ, ce qui achève d'enlever toute l'humidité de la houille, que l'on fait ensuite passer dans la troisième chambre, dite chambres à mélanges, dans laquelle on introduit le brai minéral ou la matière combustible quelconque par une couloire ou par tout autre moyen convenable. On brasse suffisamment le tout avec des ringards, et on l'emporte dans des caisses.

La composition, qui se trouve dans un état pâteux, est soumise à l'action d'une machine fort analogue par sa forme et sa manière d'opérer avec les moulins à manége employés pour la manipulation des argiles. La capacité de cet appareil a 1 mètre 830 de diamètre à sa partie supérieure, 2 mètre 440 ou 2 mètres 740 de profondeur, et affecte la forme d'un cône renversé; elle est revêtue de fonte et entourée d'une cavité dans laquelle on fait passer continuellement de la vapeur, afin de maintenir la composition à une température assez élevée pour que l'on puisse la travailler. La chambre à vapeur est alimentée à sa partie inférieure par un tuyau qui y amène la vapeur perdue de la machine employée à mettre en mouvement l'agitateur : ce fluide élastique s'échappe par en haut, tandis que l'eau condensée est retirée par un robinet situé à la partie inférieure.

L'intérieur de cet appareil présente quelques particularités dans sa construction et consiste en un arbre vertical central mis en mouvement, au moyen d'un engrenage, par une machine à vapeur ou par toute autre puissance motrice. Sur cet arbre, qui peut avoir 0 mètre 152 de diamètre à sa partie inférieure, et qui se réduit plus haut à 0 mètre 100, on établit six paires de bras ou d'agitateurs, ayant environ 0 mètre 228 de large, prolongés dans le bas de l'arbre jusqu'à 0 mètre 152 seulement, et dans le haut jusqu'à 0 mètre 025 du revêtement en fonte. Chacune des paires de bras croise à angle droit celle qui la précède et celle qui la suit : le plat de ces bras est incliné d'environ 20 degrés sur l'horizon, en sorte que, quand l'arbre exécute ses révolutions, les agitateurs produisent l'effet d'une vis sans fin, pressent la matière vers le fond, et contribuent ainsi à rendre le mélange plus complet. On place aussi au bas de l'arbre, en contact avec le fond de la cuve, un bras séparé ou indépendant; ce bras a la forme d'une hélice, et son extrémité chasse continuellement la composition par une ouverture située dans le fond de l'appareil : cette ouverture peut être pratiquée où l'on veut, et l'on y adapte une couloir rectangulaire, qui donne sa forme à la pâte sortant de la machine.

On reçoit donc la composition par cette ouverture et on la moule dans des formes rectangulaires, ayant la profondeur d'une brique ordinaire. La matière s'y nivelle et s'y répand uniformément avant de se refroidir : ces formes doivent être assez grandes pour contenir une centaine de briquettes. Lorsque le mélange est suffisamment refroidi, sans être encore tout à fait durci, on le coupe par le moyen d'un cylindre dont la périphérie est garnie de couteaux assez saillants pour pénétrer dans toute la profondeur de la matière.

Les moules, les couteaux et les cylindres doivent être constamment mouillés avec un épais lait de chaux, que l'on y étend avec une brosse abondamment fournie et placée au-dessus. Il en résulte que les briquettes sont couvertes de chaux sur toutes leurs faces, ce qui les empêche d'adhérer les unes aux autres lorsqu'on les superpose pour les emmagasiner.

AGRICULTURE.

Engrais; expériences faites sur le guano.

Un navire hambourgeois chargé de cet engrais (guano), n'ayant pu être admis à débarquer en Angleterre, est venu à Hambourg et y a déchargé sa cargaison; elle y a été immédiatement livrée à des agriculteurs, qui se sont empressés de soumettre cet engrais à des expérimentations sur les avantages qu'on pourrait en tirer.

La première expérience, qui fut faite sur un gazon, produisit sur ces graminées une végétation vigoureuse et donna un produit double de la partie qui n'avait pas reçu de guano, en même temps que ce gazon dut être coupé tous les cinq jours, tandis que jusqu'alors on ne l'avait fauché que tous les dix jours. On a observé que le matin les feuilles du gazon sur lequel on avait mis du guano étaient beaucoup plus chargées de rosée que la partie qui n'avait pas reçu d'engrais.

Un deuxième essai, bien plus important encore pour l'agriculture, a été fait sur un sol granitique et graveleux, où l'on n'apercevait qu'une végétation rare et malingre.

Par l'effet du guano, il a apparu un herbage d'un vert bleu foncé et très touffu, tandis que tout à l'entour de la partie fumée, le sol était resté dans toute sa stérilité native. On peut donc se flatter d'obtenir de très bonnes prairies sur des terrains élevés et maigres, et d'augmenter ainsi ses dépaissances sur des terrains presque absolument improductifs jusqu'alors. On espère encore qu'au printemps suivant la végétation sera plus précoce, et que l'on pourra y faire paître des bestiaux de meilleure heure que sur les autres prairies. On est persuadé que la dépense de fumure sera amplement compensée par le produit de la dépaissance et par l'amélioration du sol, quand on voudra faire un champ à céréales de cette prairie.

Le guano a la propriété de détruire l'*Equisetum palustre*, les herbes aigres, les roseaux et les joncs, qui végètent dans des terrains humides ou submergés, et de les remplacer par des graminées abondantes et de la meilleure qualité pour la nourriture des bestiaux. On observe toutefois que de pareils terrains doivent être coupés par des rigoles pour l'écoulement des eaux surabondantes. Une autre précaution à prendre, c'est de pulvériser le guano, qui a une tendance à s'agglomérer, et dans les lieux où les grumeaux sont tombés, ils brûlent les plantes qui, à la vérité, renaissent plus tard avec vigueur.

Le guano qui a été répandu au printemps dernier, en mars, sur des champs sablonneux de seigle et de froment semés l'automne précédent, a produit, tant sur les hampes que sur les épis, un avantage considérable comparativement aux champs fumés avec les engrais ordinaires. Les champs guanisés ne tardèrent pas à se montrer supérieurs aux autres par l'intensité de la verdure des plants, mais encore par la quantité de feuilles qui se détachèrent successivement et qui couvrirent le sol. En outre, ces champs eurent à subir une sécheresse de neuf semaines (circonstance fort rare dans les environs de Hambourg) sans en souffrir le moins du monde, tandis que la végétation des autres champs était chétive et languissante. Les premiers ont présenté des tiges de seigle de 1m,62 à 1m,95, et des épis de 0m,135 pourvus de grains bien formés, tandis que les seigles des autres champs n'avaient pu atteindre à la moitié de ces dimensions et avaient, en outre, été attaqués par la rouille. Les champs guanisés n'ont souffert d'ailleurs aucun dérangement dans leur végétation par la sécheresse, ce qui paraît indiquer que le guano, ayant une grande affinité avec l'humidité de l'atmosphère, a pu suppléer au défaut de pluie. On peut juger par là de quel intérêt il est d'employer le guano dans les terrains sablonneux, légers, et par là plus susceptibles d'éprouver les effets pernicieux d'une sécheresse prolongée. L'auteur de cette notice conseille de répandre le guano immédiatement après avoir semé les céréales; mais comme le guano doit être pulvérisé et qu'il est alors très fin, on devra le mélanger avec de la terre desséchée, afin de pouvoir le répandre d'une manière plus uniforme.

Un terrain sablonneux qu'on sémerait au printemps en fléole (*Phleum pratense*) et en trèfle blanc, et sur lequel on répandrait du guano, donnerait en automne un produit avantageux en fourrage.

La quantité de guano à répandre sur un terrain pour une fumure suffisante serait d'environ 500 kilogrammes par hectare.

Les détenteurs de guano, à Hambourg l'offrent :

Pour	50 à 500	kil. 5	rixd.,	18f. 75c.
—	500 5 000	4		15 »
—	5,500 25,000	31/2		13 12

Quoique la notice ne le dise pas précisément, je crois que le prix doit s'entendre pour chaque 1,000 liv. ou 500 kilog. ou par 50 kilogrammes.

Mais cela est peu important pour nous, car il est bien évident que lorsque l'on voudra faire usage de cet engrais, on se le procurera par une voie plus directe et par conséquent moins coûteuse. Il s'agira maintenant de savoir si, dans notre pays, on poura se procurer le guano à un prix équivalent à celui de nos fumiers ordinaires; mais il paraîtrait d'après la notice qui précède, qu'à prix égal, le guano aurait l'immense avantage de prévenir jusqu'à un certain point, les effets des sécheresses prolongées, et d'être d'un transport et d'un emploi plus facile en raison de son peu de volume et de poids.

(Traduit de l'allemand par M. Vialars *aîné, membre de la société d'agriculture de l'Hérault).*

HORTICULTURE.

Rappport sur les cultures florales de quelques villes de France.

Dans le courant de septembre dernier, nous avons fait un voyage dont le but principal était de connaître la richesse en plantes des établissements d'horticulture des différentes villes dans lesquelles nous devions séjourner. Dans plusieurs de ces villes, nous avons été frappé d'admiration en visitant ces divers jardins, soit par la bonne tenue, par l'étendue des cultures, ou par les collections de tous genres que l'on pourrait y rencontrer. Partout où nous avons passé, nous avons vu avec plaisir qu'un esprit d'ordre et de progrès préside à toutes les opérations horticoles, partout, nous avons reconnu, qu'il y avait aisance ou fortune, chez les horticulteurs que nous allons nommer.

Les cultures rouennaises étant les premières que nous ayons visitées, nous croyons devoir commencer par elles. En voici sommairement le compte-rendu : nous avons remarqué chez M. Tougard, président de la société d'horticulture de Rouen, grand amateur de plantes : le begonia à feuilles palmées, ondulées, bordées et maculées largement de vert-noir; tiges de 35 à 45 centimètres, fleurs roses et nombreuses; le mandevilla suaveolens, un gloxinia rubra, très fort, sur lequel nous avons compté 42 fleurs du plus beau rouge; un philivertia gracilis; un ismene catathinum; un syphocampylos revoluta speciosa; un bignonia manglesii; un gladiolus roseus de semis; un lobellia robusta (nouveau); un glycine rosea; un parnassia carolineana; un anigosanthus flavidus; un anigozanthus coccineus; un eringium aquatieum; un eringium bronulifolium, un spirea speciosa, rosea plena; un gentiana acaulis (blanc); un anthirimum rubaniflorum (plena); vingt variétés d'alstroemeria, etc., etc.

M. Tougard remplace la tannée par du poussier de charbon, qu'il place sur un plancher. La couche de poussier est épaisse de 24 centimètres environ; sousce plancher passe un tuyau de chaleurs. Le chauffage a lieu au charbon de terre. Cet amateur assure que le poussier de charbon a l'avantage de ne pas prendre d'humidité, de ne pas produire de champignons, et ne pas receler les cloportes. M. Tougard conserve pendant l'hiver toutes les plantes aquatiques, en enfonçant dans les eaux de son bassin qui a cinq pieds de profondeur, les seeaux dans lesquels ces végétaux sont plantés. Au moyen d'un fil de fer, on peut les enlever à volonté. Ainsi le pontederia cordata, le lemnocarisumbellata, etc., trouvent abri pendant l'hiver au fond des eaux; quoique la surface soit entièrement gelée, la couche de glace, préserve elle-même les plantes.

L'obligeant M. Prévost, pépiniériste des plus distingués de France, a eu la bonté de nous faire voir tous les détails de ses pépinières, qui sont immenses et des mieux assorties de tous les genres. La réputation dont jouit à juste titre M. Prévost, bien connu par plusieurs intéressantes publications, parle plus haut que ce que nous en pourrions dire. Chez cet observateur judicieux, nous avons vu un tulipier provenant de ses semis, ayant les feuilles contournées sur la surface inférieure; au point de départ de la feuille et du petiole, il existe un corps calleux assez fortement prononcé et protubérant. Chaque segment est muni d'un petit crochet recourbé extérieurement. Le facies de ce tulipier est tout à fait différent des autres, et forme une variété bien distincte. Ce savant pépiniériste l'a obtenu de semis, il y a 12 à 13 ans; il n'a pas encore fleuri; un arbuste d'agrément qui nous a paru avantageux, c'est le padus à grappes noires, formant un joli buisson arrondi naturellement, comme si le croissant ou les ciseaux l'avaient taillé. M. Prévost l'a trouvé dans un semis. Nous avons remarqué une très grande quantité de hêtres pourpres greffés en écusson, qui nous ont paru plus beaux et mieux venant que ceux greffés en approche.

Le jardin des plantes de Rouen est parfaitement tenu et bien distribué; il fait honneur au savant M. Dubreuil qui le dirige. Nous avons remarqué dans ce bel établissement de magnifiques espaliers de pêchers, de poiriers, etc., qui servent de modèle, et sur lesquels M. Dubreuil fils donne des leçons de taille à tous les amateurs. Nous verrions avec plaisir que toutes les villes de France sentent la nécessité de créer des écoles de ce genre, qui sont pour les propriétaires du plus haut intérêt, surtout les cours pratiques de taille.

M. Dubreuil a fait venir de toutes les contrées de la France les meilleures espèces d'arbres fruitiers, à cidre et à couteau; il les a réuni dans son jardin des plantes, avec l'intention de faire connaître les espèces et variétés les plus recommandables.

Sa collection de plantes cultivées dans ce jardin est d'environ 6,000, c'est après celui de Paris, un des plus riche jardins des plantes. C'est peut-être le mieux fourni dans le genre fougère.

Chaque plate-bande est bordée de briques sur champs qui maintiennent les terres et remplacent le buis, repaire ordinaire des limaçons et autres insectes nuisibles à la culture et à la végétation des plantes.

Bossin,
Grainier-Pépiniériste, 5, Quai-aux-Fleurs.

(*La suite au prochain numéro.*)

Un palais pour les fleurs.

Les fleurs ont orné notre berceau... elles couvriront encore notre tombe, comme si elles devaient par leur éclat masquer l'horreur de notre destruction.

La dernière exposition de la Société royale d'horticulture a fait cette année une impression plus douce et plus vive encore que les années précédentes; la presse a été unanime pour donner des éloges à la Société, qui, encourageant si noblement les efforts des uns, la persévérance des autres, stimulant pour la culture des fleurs, pour l'ornement des jardins, une passion qui devient en France de plus en plus commune.

Quelques journaux ont prétendu qu'il était question de construire pour les expositions de fleurs, une salle spéciale, *un magnifique logis*, suivant les uns, un *palais* suivant les autres. Aussitôt nous nous sommes emparés de cette idée et nous nous sommes pris à desirer vivement que cette idée se réalisât...

La construction d'une salle d'exposition pour les produits variés de l'horticulture, est d'autant plus à desirer que chaque année les déplacements occasionnés par une exposition, nécessitent de grands frais; les fleurs se trouvent trop resserrées; les dispositions de la salle ne permettent pas de renouveler l'air, et d'arroser aussi souvent et aussi commodément qu'il le faudrait; d'où il résulte que les produits horticoles se nuisent les uns les autres, que les fleurs s'étiolent vîte, et que l'exposition dure peu de temps, au grand déplaisir des amateurs, dont la foule trop pressée ne peut donner un libre cours à sa curiosité. Cette salle permettrait de rendre les expositions moins rares et pourrait également servir à des expositions purement agricoles données par la Société centrale d'Agriculture. Pourquoi n'exposerait-on pas aussi des plantes fourragères, des céréales, des plantes oléagineuses, des produits sericoles, des engrais, des instruments aratoires? Ces expositions nous paraissent un complément indispensable aux comices agricoles. N'oublions pas que Paris a déjà fait beaucoup pour les fleurs; on connaît les charmants parterres du Muséum, du Luxembourg, des Tuileries, les serres admirables du Jardin-des-Plantes, les riches pépinières, les belles collections de la Société d'horticulture. Espérons que la ville de Paris comprendra le vœu que nous formons aujourd'hui et que tous les journaux viennent de formuler. Elevons un temple à Flore; l'emplacement n'est pas difficile à trouver..... même en ne sortant pas du Luxembourg.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 20 mai.

M. Beryat Saint-Prix communique une lettre par laquelle un haut fonctionnaire du Piémont annonce qu'on s'occupe d'un Code de procédure civile, pour les États du roi de Sardaigne, où l'on prendra pour type le Code français; il demande de quelles modifications ce dernier Code serait susceptible.

En développant le sujet de cette lettre, M. Beryat Saint-Prix a indiqué les divers Codes d'Europe ou d'Amérique, qui, soit en matière civile, soit en matière criminelle, soit en matière de procédure, ont pris pour types les Codes français.

M. Cousin fait hommage à l'Académie, au nom de M. Sessai, de la traduction de Spinosa, et présente quelques courtes observations sur cet ouvrage. Le philosophe d'Amsterdam n'avait été traduit jusques ici qu'en allemand et d'une manière très faible; c'est la première fois qu'il l'est en français. Aussi M. Cousin n'hésite pas à regarder le travail de M. Sessai comme un éminent service rendu, non pas seulement à la France, mais à l'Europe entière. Dans une savante introduction, le traducteur a suivi son original livre par livre et souvent chapitre par chapitre. Il s'est livré à un examen critique, sobre, mais profond; quoique cet examen ne soit pas une réfutation en forme des doctrines de Spinosa. En terminant, M. Cousin a pris texte de l'ouvrage de M. Sessai, qui est un élève de l'École normale, pour justifier l'Université de quelques accusations auxquelles elle est en bute en ce moment.

L'Académie se forme en comité secret pour entendre le rapport de la section de morale sur le concours dont les prix doivent être décernés dans la séance publique du 27 courant.

A la reprise de la séance, M. Giraud lit un mémoire sur les coutumes de Bretagne. La période dont s'est occupé l'honorable académicien, embrasse l'espace de temps compris entre le 5e et le 10e siècle. Cette époque est d'autant plus intéressante, qu'elle est celle qui est le plus fortement empreinte de cette passion de nationalité, de cette persévérance, qui firent de la Basse-Bretagne le foyer de l'insurrection contre les Romains, et plus tard le centre de résistance, aux ducs de Normandie et aux rois de France. Du 5e au 8e siècle, ce n'est pas le droit germanique qui régit la Bretagne, c'est le droit national, le droit breton pur, dont on ne trouve des traces que dans le pays de Galles, en Angleterre; la conformité de langage et de mœurs des habitants de ce comté et de ceux de l'ancienne Armorique, est un témoignage irrécusable de la communauté de leur origine.

C'est par l'église que les lois gallo-romaines sur la propriété et la famille pénétrèrent dans la Bretagne; c'est par elle que la civilisation s'y introduisit, après de longs et de laborieux efforts; car il ne faut pas oublier que le druidisme régnait encore dans tout ce pays au 7e siècle, malgré les décisions des conciles de Tours et de Vannes. Pendant le 9e siècle et même au commencement du suivant, les femmes des prêtres portaient publiquement le titre de prêtresses. Le sacerdoce était organisé, mais c'était presque en prenant pour modèle le sacerdoce druidique, et si l'on en croit quelques auteurs, la poligamie même était permise. Dès le 6e siècle, les ordres monastiques s'étaient introduits en Bretagne, ils y formaient un corps qui ne cessait de travailler à la régénération civile et religieuse; mais pour opérer un changement complet dans les mœurs et dans les lois, il fallait une force bien autrement énergique que la leur. La papauté, Charlemagne et les Normands devaient seuls opérer cette révolution. C'est elle qui transforma le clergé, rendit l'évêque de Rome le juge souverain, et fit passer la propriété du sol entre les mains des moines. L'Eglise devint alors le véritable, le seul légitime héritier. Elle seule comprenait les lois, et après avoir fait la conquête des âmes elle voulut marcher à celle du sol, elle obtînt partout des donations; ici par exhortation ou par menaces; là pour pénitence ou pour guérison des maladies. Les moines avaient pour les nobles des faucons et des chevaux dressés pour la chasse, ils les leur vendaient, ils leurs prêtaient aussi de l'argent, et ces diverses transactions étaient toutes sanctionnées par des contrats pignoratifs. Plus tard arrivaient souvent les regrets et à leur suite les plaintes et les menaces; mais tout cela s'évanouissait aux approches de la mort et en présence des terreurs qu'elle inspirait. Par tout ces moyens, les moines augmentaient leurs richesses. Secondés par l'aversion que les nobles avaient pour la culture de la terre, ils les défrichèrent, fondèrent des villages, des communes ou plutôt des paroisses, comme l'indique la syllable *plebs*, qui en Bretagne se trouve si fréquemment dans les noms de lieux de bourgs et même de villes. Si ce n'est pas encore la civilisation, c'est l'assemblage de tous les moyens et des forces qui doivent la faire naître.

La séance ayant été levée, M. Giraud a renvoyé à une prochaine séance la suite de sa communication. C. B. F.

ARCHÉOLOGIE.

Arrondissement de Saintes, canton de Saintes, (Charente-Inf.)

Commune de Saint-Georges-des-Coteaux: L'église paroissiale dédiée à saint Georges le cappadocien, a donné son nom à cette commune, placé sur un relief élevé du sol, on y remarque les ruines du château du marquis de Senneterre, maréchal de France.

L'église est romane, mais avec des restaurations successives et postérieures, sa façade n'a conservé du 11e siècle qu'une petite fenêtre à plein cintre, fort remarquable par ses voussoirs supportés par deux colonnes de chaque côté, ayant sur la corbeille du chapiteau deux têtes humaines accolées. Deux gros contreforts du 15e siècle appuient les angles de cette même façade dont le portail unique date du 15e siècle; c'est une ogive à gorgérés, ayant des panaches sur son périmètre et deux clochetons aigus sur les côtés; un écu blasonné occupe le côté gauche, et deux anges sont sculptés à droite, dans l'intervalle des profils des clochetons.

Commune de Nieuilles-les-Saintes: Le surnom du chef-lieu de cette commune dérive de ce que le seigneur du vieux castel dont on ne voit plus que quelques pans de murs, était dans l'usage de doter des rosières; une fontaine profonde et dont les eaux sont pures, jouit d'une grande réputation populaire.

L'église de Nieuilles est dédiée à saint Martin, peut-être à saint Martin, évêque de Saintes, et disciple de saint Martin, de Tours. Cet édifice religieux date évidemment des 10e et 11e siècles; un vaste portail a plein cintre du 11e siècle ou du commencement du 12e, occupe toute la première assise de la façade. Les retombés appuient de chaque côté sur une seule colonne, un mur plein dans lequel on a percé au 16e siècle une porte ogivale à arc tudor, et remplacé l'ancienne baye les corbeilles de ces chapiteaux ont des représentations d'oiseaux fantastiques et des images grossières d'hommes, de rinceaux, des palmettes, des rangées de cercle et de personnages nus, couvrent les plates-bandes des archivoltes; une arcature de pleins-cintres très bas et aplatis, sans aucune ouverture, forme la deuxième ordonnance, un fronton

et deux contreforts modernes, terminent la façade et en soutiennent les angles ; les chapiteaux des piliers intérieurs ont des entrelacs byzantins, et appartiennent au 11e siècle, mais il en est qui doivent dater de la renaissance et qui ont des images de monstres fantastiques, des sortes de griffons et une fleur de lys.

L'apside me paraît appartenir au dixième siècle, elle est surbaissée, demie arrondie; ses contreforts sont des colonnes à demi engagées, mais chaque aire renferme un vaste plein cintre appuyant sur des jambages aplatis et qui descendent jusqu'au sol ; l'archivolte qui est aplati se compose de deux plate-bandes étroites, couvertes de grosses dents de scie; un entablement bas, à modillons taillés en biais et unis, a été postérieurement surhaussé d'un blocage uni ; la rotonde de l'apside était plus élevée que les côtés, et les modillons de l'entablement sont également sans sculptures; dans ces arcades simulées ou bouchées, on a percé des ouvertures allongées sans caractère. R. P. Lesson.

VOYAGES.

Fragment d'un voyage dans le Chili et au Cusco, partie des anciens Incas ; par Claude Gay.

(Premier article.)

Pendant quelque temps l'Amérique espagnole a attiré presque à elle seule l'attention de l'Europe entière : c'est lorsque, se battant pour s'affranchir du joug espagnol, elle semblait faire cause commune avec les principes de l'époque, et cherchait presque involontairement à développer ce germe de liberté que les gouvernements absolus tâchaient de plus en plus d'étouffer. La lutte qu'elle eut à soutenir fut terrible : depuis le Mexique jusqu'au cap Horn, on se battit avec ce courage que donnent le désespoir et la conscience de son droit; et, après de grandes pertes et de grands sacrifices, cette immense contrée parvint à proclamer son indépendance, titre protecteur qui changea totalement sa position politique en exerçant une haute influence sur sa position sociale. C'est alors que se constituèrent ces nombreuses républiques qui, par leurs richesses, leurs belles positions, et l'admirable fécondité de leurs vastes terrains, doivent attirer une autre fois l'attention de l'Europe, et offrir à son commerce, à son industrie, et surtout à sa croissante population, des ressources immenses, susceptibles d'extirper sa misère, et dignes sous ce point de vue de réveiller les sentiments philanthropiques de nos mandataires. Encore quelques années, et l'Amérique débarrassée de ses mouvements révolutionnaires, et enrichie de nos arts et de notre industrie, occupera dans les destinées humaines cette place que la nature, si prodigue dans ses bienfaits, semble lui avoir depuis longtemps réservée.

Parmi ces républiques, il en est une, le Chili, qui, prenant un vol extrêmement rapide dans toutes les branches de la civilisation, paraît devoir bientôt se soustraire aux préjugés nationaux, et se mettre au niveau des progrès de la vieille Europe. Émancipée depuis plus de vingt ans du gouvernement espagnol, elle a dû subir ces phases de révolutions et même d'anarchie qui sont les conséquences de ces grands mouvements politiques; mais grâce à l'esprit d'ordre et de tranquillité, l'équilibre s'est bientôt rétabli, et ce pays, qui naguère était presque regardé comme une province du Pérou, joue aujourd hui un rôle de premier ordre, et offre au Nouveau-Monde un magnifique exemple de progrès et de prospérité.

Tout en effet semble favoriser l'avenir de ce fortuné pays. Sa position géographique et ses riches produits agricoles attirent sur ses côtes tout le commerce de l'etranger, et ont fait de Valparaiso un entrepôt général où viennent se pourvoir tous les commerçants des républiques voisines. Ses riches mines d'or, d'argent et de cuivre augmentent journellement ses ressources, et son industrie, quoique naissante, semble vouloir prendre une part très active à cette grande régénération. La forme et la disposition du terrain ne contribueront pas moins au développement de cette industrie : baigné sur toute sa longueur par une mer profonde, avec des ports grands et sûrs, il possède de plus de grandes rivières qui, déchaînées du haut des Cordillières, portent avec elles une rapidité et par conséquent une force motrice immense, incalculable, élément de richesse extrêmement important, et préférable quelquefois à celui que nous donnent ces grandes machines à vapeur, dont les avantages sont souvent balancés par les dépenses d'achat, d'entretien, de réparations et de combustible. Le gouvernement lui-même ne reste pas indifférent à cette grande œuvre : plein de moralité et de bonnes intentions, il a donné un fort développement à son organisation intérieure, et a porté son crédit à une hauteur telle que bientôt il marchera presque de front avec les nations les plus favorisées de l'Europe, exemple unique dans l'Amérique espagnole, et qui à lui seul résume toute l'histoire de ses progrès et de son avenir.

Les grandes questions sociales, celles qui sont du domaine de l'instruction populaire, et qui tendent à améliorer la condition de la masse des habitants, n'ont pas été négligées. Tous les jours on multiplie les écoles primaires, et dans leur intérêt on a fondé à Santiago une école normale, dont les jeunes élèves doivent recevoir une instruction toute spéciale, pour diriger plus tard celles des classes inférieures. Les établissements littéraires et scientifiques ne sont pas moins dignes de sa bienveillante attention. Dans les provinces on trouve quelques lycées avec des professeurs nationaux ou étrangers d'un mérite bien reconnu, et dans la capitale on voit un bon nombre d'établissements que ne désavouerait point notre haute illustration. Lorsque quelques années seulement ont suffi pour enrichir cette capitale d'excellentes pensions, d'une bibliothèque aussi nombreuse que bien choisie, d'un cabinet d'histoire naturelle, qui ne serait même pas déplacé dans nos grandes villes de province, d'un superbe jardin d'acclimatation et d'une grande université qui doit veiller à tout ce qui est relatif à l'instruction; lorsqu'on voit, dis-je, des sociétés d'agriculture et de bien public s'établir et des journaux spécialement consacrés, les uns à la littérature, d'autres à la législation, à l'agriculture, etc., on peut prévoir avec certitude la haute position que doit avoir bientôt cette riche et heureuse contrée.

Ma première course eut lieu dans la province de Colchagua, située au sud de Santiago. San Fernando, sa capitale, fut en quelque sorte mon quartier général, et c'est de là que je dirigeais mes courses, qui se faisaient toujours sous les auspices de son digne et généreux intendant. Deux fois je franchis ces orgueilleuses Cordillères qui longent toute cette république et la séparent de Buénos-Ayres, et une troisième fois j'escaladai le grand volcan de Talcaregue, placé au centre même de ces Cordillères. Cette ascension fut pénible et fatigante; mais, arrivé au sommet du volcan, nous oubliâmes bien vite toutes ces fatigues pour jouir, à une hauteur bien supérieure à celle du Mont-Blanc, du magnifique panorama qui se dessinait devant notre vue singulièrement étonnée. Il représentait des vallées aussi profondes qu'accidentées, des pics extrêmement élevés et d'une structure hardie, bizarre, capricieuse, donnant lieu à des pyramides, des aiguilles, des dômes de mille formes, de mille couleurs, et couronnés de grands amas de neige, dont l'éblouissante blancheur contrastait singulièrement avec la couleur sombre et foncée des roches et des cavernes, et rehaussait encore plus le mérite du tableau. Celui-ci, vraiment magique, était animé par un grand nombre de bruyantes cascades et par des troupeaux de guanaques ou par ces viscacha, chevrotains et autres animaux qui fréquentent une bonne partie de l'année ces hautes et froides solitudes.

De retour de ce dernier voyage, qui m'offrit d'abondantes récoltes au profit des sciences naturelles en général et de la botanique en particulier, j'allai visiter le grand lac de Taguatagua, orné par la nature de ces îles flottantes que l'industrie chinoise est parvenue à créer dans les grands bassins de la Chine. En étudiant ces singulières îles, vraie création ébauchée, je pus m'assurer qu'elles n'étaient composées que de typha, arundo et autres roseaux qui croissent sur le rivage; toutes ces tiges entrelacées de mille manières forment une espèce de tissu, qui bientôt peut recevoir quelques plantes aquatiques, et par suite des plantes terrestres, et même quelques arbustes. Ces îles ou chivines, comme les appellent les habitants, tiennent d'abord au rivage, et plus tard elles en sont détachées par la fureur des vagues; et dès lors isolées, elles voguent sur le lac en suivant la force et la direction des vents. J'ai eu occasion d'en visiter plusieurs; elles contenaient un grand nombre de nids d'oiseaux aquatiques, et quelquefois des vaches, bœufs ou moutons qu'un bon et abondant pâturage y avait attirés.

(*Société de Géographie*).

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

NÉCROLOGIE.

M. Barbié Dubocage, géographe du ministère des affaires étrangères, vient de mourir.

— L'Académie des sciences a perdu un de ses membres les plus distingués. M. Lacroix, l'un des premiers géomètres de l'Europe, est mort à l'âge de 78 ans.

FAITS DIVERS.

— Dans la séance du 9 mai, la Société royale des antiquaires de France a élu deux nouveaux membres résidants : M. Eugène Piot, rédacteur en chef du journal le *Cabinet de l'antiquaire et de l'amateur*, et M. Jérôme Pichon, auditeur au Conseil d'Etat, connu par d'intéressants travaux sur le moyen-âge.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10 année. Paris. — Jeudi, 1er Juin 1843. N° 41.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 29 mai. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur l'électricité animale; Matteucci. — CHIMIE. Rapport de M. Payen relatif aux vases de grès qui contiennent les eaux minérales de Vichy. — SCIENCES NATURELLES. MÉTALLURGIE. Sur les principaux gîtes métallifères de l'Italie; Amédée Burat. — PHARMACOLOGIE. Réforme pharmaceutique, remèdes secrets. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MÉTALLURGIQUES. De la forme des essieux des locomotives et de la qualité du fer qu'il convient d'y employer. — ARTS MÉCANIQUES. Moyen de peigner et de préparer les matières filamenteuses; Smith et Buchanan. — HORTICULTURE. Sur les cultures florales de quelques villes de France; Bossin. — SCIENCES HISTORIQUES. LINGUISTIQUE. Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises; Lesson. — FAITS DIVERS.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 29 mai.

Depuis que les comètes sont à l'ordre du jour, tout le monde veut se mêler d'astronomie; on observe les cieux le soir, avant de se coucher, et l'on se croit permis d'annoncer aussitôt à l'Académie qu'on a été témoin d'un phénomène remarquable et qu'on est heureux de le faire connaître au public éclairé. On ose même (et ce sont les plus instruits qui ont cette audace), on ose même se lancer dans les calculs astronomiques; on donne des mesures d'angles, enfin l'on explique si clairement la chose, que le public éclairé reconnaît d'une manière évidente que l'astre nouveau n'était qu'une étoile bien connue depuis longtemps et bien facile à distinguer dans l'immensité des cieux. Ce sont là des faits qui arrivent chaque jour, et la séance d'aujourd'hui pourrait nous en offrir plus d'une preuve, si nous ne craignions pas de soumettre nos lecteurs au plus mortel ennui en leur rappelant que M. X... a vu un astre nouveau, qui dans un court espace de temps s'est élevé de l'horizon au zénith, En leur montrant M. Z... uniquement livré à la contemplation des aurores boréales et autres phénomènes de ce genre, se montrant à lui seul, pendant les belles nuits de printemps. Mais nous aimons mieux laisser de côté ces fariboles astronomiques, à l'usage des fabricants d'almanachs et arriver aux faits qui peuvent être de quelque intérêt comme science pure ou comme science appliquée. — Occupons nous d'abord du travail de M. Lereboullet.

M. Duvernoy a lu à l'Académie, de la part de M. Lereboullet, un mémoire sur la ligidie de Persoon (ligidium Persoonii). Sous le rapport zoologique, le crustacé décrit par les auteurs sous les noms de cloporte des hypnes, ligie des hypnes, forme un nouveau genre qui doit être maintenu et auquel M. Lereboullet conserve le nom de ligidie. On n'en connaît encore qu'une seule espèce, la ligidie de Persoon, reconnaissable aux caractères du genre et à d'autres caractères que l'on peut regarder provisoirement comme spécifiques, mais qui ne le seront réellement que lorsqu'on aura découvert d'autres espèces congénères.

Il n'existe pas de différences extérieures de couleur ou de forme entre les mâles et les femelles, à l'exception des organes d'accouplement des premiers, de la poche ovifère des secondes et de quelques légères différences dans la forme des lames sous-abdominales. L'existence de la ligidie loin des côtes de la mer où l'on rencontre toujours les ligies proprement dites est un fait intéressant de géographie zoologique qui prouve que certaines espèces voisines peuvent habiter loin l'une de l'autre. Si l'on examine, sous le rapport anatomique le petit crustacé décrit par M. Lereboullet, on voit qu'il présente un système nerveux analogue à celui des autres cloportides. Son système musculaire très développé explique l'agilité des mouvements de cet animal, dont la bouche présente un appendice composé d'une tige dentée et d'un petit appareil cilié, qui paraît remplir les fonctions de palpe mandibulaire et destiné à hacher et à broyer la nourriture. Dans le reste de son organisation, le petit crustacé dont nous parlons, offre à peu près la structure des autres cloportides.

M. Bonjean, pharmacien à Chambéry, envoie à l'Académie une note sur l'emploi de l'acide nitrique pour rechercher l'iode dans les eaux minérales. Après avoir établi que la sensibilité du chlore pour l'iode est de $\frac{1}{200,000}$, M. Bonjean prouve que celle de l'acide nitrique est $\frac{1}{400,000}$. Du reste, voici comment il faut opérer, d'après le procédé de M. Bonjean, on met dans une capsule de porcelaine une certaine quantité de l'eau minérale qu'on veut essayer, on y ajoute un peu d'une solution d'amidon et l'on verse goutte à goutte de l'acide nitrique dans ce mélange jusqu'à ce qu'il se manifeste au fond de la capsule une coloration violette, lilas ou rose, selon que l'eau est plus ou moins riche en iodure. On agite ensuite avec un tube de verre et si la couleur obtenue d'abord par l'action de l'acide vient à s'affaiblir ou à disparaître par l'agitation; on ajoute une nouvelle portion d'acide, toujours par goutte et en remuant jusqu'à ce qu'on ait obtenu le maximum de coloration. On reconnaît facilement qu'on est arrivé là, quand l'intensité de la couleur produite n'augmente plus, par l'addition des dernières gouttes d'acide. Un grand excès d'acide fait disparaître la couleur. Quand l'eau minérale est riche en soufre, il faut l'en priver préalablement. C'est à l'aide de ce procédé que M. Bonjean est parvenu à démontrer l'existence de l'iode dans le lichen d'Islande, le fucus crispus, le fucus helmintuortes, la coralline blanche et l'éponge.

M. Aimé a envoyé à l'académie un mémoire sur la compression des liquides. L'auteur de ce travail résidant à Alger a profité du voisinage de la mer pour s'en servir dans ses expériences. La plus forte pression qu'ait atteint M. Aimé est égale à 220 atmosphères; les expériences ont été faites à la température de 12°, 6 sur l'eau douce, sur l'acool à 32°, à 40° sur l'acide oxalique, les acides azotique et chlorhidrique, l'ammoniaque, le naphte, la térébenthine et le mercure. Les résultats obtenus par M. Aimé sont un peu supérieurs à ceux que MM. Sturm et Colladon obtinrent dans des expériences analogues faites il y a quelques années. Du reste M. Aimé a constaté que les résultats augmentaient avec la température, et il a pour ainsi dire établi en loi, que la compression des liquides était proportionnelle à la pression.

MM. Rouchon et Gisquet ont présenté à l'Académie un nouveau procédé pour rouir le chanvre et le lin sans aucune insalubrité, d'une manière plus facile, plus prompte et plus économique que par les procédés connus jusqu'alors. Ce procédé a d'ailleurs d'autres avantages; il peut être employé dans toutes les saisons, à ciel ouvert aussi bien que dans un local fermé; il produit une filasse belle, forte, régulière, qui ne contient aucune parcelle de cette poussière fétide dont souffrent cruellement les ouvriers occupés aux diverses transformations que le chanvre subit. C'est là une importante découverte qui intéresse à la fois les médecins et les agriculteurs; car, par ce nouveau procédé, les émanations délétères produites chaque année dans tous nos départements par le rouissage des plantes textiles n'existeront plus et la filasse plus belle acquiérera dans l'industrie une plus grande valeur.

MM. Busson du Mouriez et Rouen ont envoyé à l'Académie un mémoire sur l'éclairage par les huiles essentielles de houille, de schiste, etc. Les auteurs de ce travail au lieu de rendre ces huiles lumineuses par le mélange avec l'alcool, matière très coûteuses brûlent ces huiles essentielles par l'emploi de l'agent général de la combustion. L'air atmosphérique. Nous avons vu la lampe ingénieuse de MM. Busson du Mouriez et Rouen fonctionner devant nous dans le vestibule de l'Académie. La flamme nous en a paru belle; mais l'odeur forte et bitumineuse qu'elle répand encore à besoin d'être considérablement affaiblie avant qu'on puisse songer à introduire dans les maisons ce mode d'éclairage. Mais ne dé-

sespérons ni du temps ni de l'habileté de ceux qui ont présenté aujourd'hui ce projet à l'Académie des sciences. Les hydrocarbures employés par MM. Rouen et Busson du Mouriez, n'ont pas besoin d'être rectifiés à un haut degré; il suffit qu'ils soient à peu près dépouillés de soufre et d'ammoniaque, et qu'ils aient une densité de 900 à 960 degrés centigrades Leur pouvoir éclairant à cause de l'excès de carbone qu'ils contiennent, est supérieur à celui de l'huile de colza brulée dans une lampe carcel. Par ce procédé on réduit de plus de 6 à 1 le prix courant actuel de la matière première de l'éclairage. Avec 1 centime dépensé en hydrocarbure liquide, l'éclairage de MM. Rouen et Busson du Mouriez fournit la même lumière que 6 centimes de gaz courant, 8 centimes d'huile de colza, 11 centimes d'hydrogène liquide.

M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a communiqué à l'Académie quelques notes sur les singes américains composant les genres nyctipithèque, saïmiris et callitriche. Pour les nyctipithèques, les espèces sont au nombre de quatre : 1. Le nyctipithèque félin (nyctipithecus felinus), espèce qui habite le Para; 2. le nyctipithèque lémurin (nyctipithecus lemurinus), espèce inédite habitant la Nouvelle-Grenade, d'un pelage brun cendré, lavé de roux supérieurement, cendré sur les flancs, d'un jaune orangé sous le ventre et la poitrine. Sa queue est d'un noir plus ou moins mêlé de roux avec la base rousse en dessous et d'un cendré noirâtre en dessus. Cet animal possède encore une tache médio-frontale noire peu étendue entre deux taches blanchâtres et plus en dehors deux raies noires. Les oreilles sont très courtes; 3. le N. à trois bandes (N. trivirgatus) découvert par M. de Humbolot dans les forêts de la Cassiquire; 4. le N. criard (N. vociferaus), espèce imparfaitement connue et dont l'authenticité laisse encore à desirer. Elle habite, selon Spin, les forêts de Cabatinga, au Brésil, à peu de distance des frontières du Pérou. Les espèces du genre saïmiris avaient jusqu'alors été confondues entre elles. M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire les a distinguées et décrites. Il en reconnait également quatre espèces : 1. le saïmiri sciurin (saïmiris sciureus) ; 2. le S. à dos brûlé; 3. le S. à lunules (S. lunulatus); 4. S. entomophage (entomophagus.

M. Dufrenoy a lu à l'Académie un rapport sur un Mémoire de M. le docteur E. Robert, ayant pour titre : 1. Recherches géologiques sur le minerai de fer pisolitique et sur le deoloxyde de manganèse hydrate, observés à Meudon; 2. sur la paléonthologie du bassin de Paris. Nous reviendrons bientôt sur ce Mémoire important et rempli de faits curieux sur la constitution du bassin de Paris.

M. Duvernoy a lu à l'Académie un Mémoire sur un animal fossile, dont la mâchoire inférieure a été découverte à Issoudun, au mois de décembre dernier. Ces ossements ont été trouvé à 20 mètres de profondeur dans un puits fermé depuis plusieurs siècles. L'animal, auquel cette mâchoire appartient, a dû être un grand ruminant, car les dents et les deux branches de la mâchoire bien distinctes, viennent l'attester la conformation et la disposition anatomique et physiologique de os font fortement présumer qu'il appartient au genre girafe. De reste cette mâchoire est encore assez intacte; on y voit bien conservées cinq molaires assez fortes; l'apophyse coronoïde de cet os est un peu brisée du côté droit un peu plus que du côté gauche; enfin, tous les caractères de cette mâchoire se rapprochent beaucoup des caractères que nous offre la mâchoire de la girafe.

MM. Laugier et Mauvais ont communiqué à l'Académie le résultat des observations qu'ils ont faites sur le sommet des Pyrénées. Ces deux astronomes, aidés des lumières et des conseils de M. Arago, ont cherché à calculer les variations magnétiques qu'éprouve une aiguille aimantée sur le sommet et au bas d'une montagne. Ils ont choisi pour cela le Canigou. D'après le travail qu'ils présentent aujourd'hui à l'Académie des sciences, si l'on représente par 1000 l'intensité magnétique à Vernet, base de la montagne 988 représentera l'intensité au sommet du Canigou. Ainsi il semble bien constaté que l'intensité magnétique subit une diminution notable pour une différence de hauteur de 2133 mètres entre les deux stations. Cette diminution est de beaucoup supérieure aux erreurs possibles d'observation. L'inclinaison qu'on aurait pu croire plus grande au bas de la montagne qu'au sommet, a été trouvée au contraire plus faible dans 5 minutes environ. Ces expériences, quoique déjà bien faites auraient besoin d'être répétées plusieurs fois pour acquérir ce cachet de vérité qui fait l'honneur des recherches scientifiques, et alors plusieurs des lois magnétiques du globe seraient peut-être un peu moins obscures qu'elles le sont encore aujourd'hui.

M. Flourens présente à l'Académie un exemplaire de son nouvel ouvrage, intitulé :

Anatomie générale de la peau et des membranes muqueuses, ouvrage ou la peau est étudiée avec soin chez les diverses races du globe.

M. de Gasparin, le premier volume d'un cours d'agriculture qu'il fait paraître; enfin M. Péclet envoie un exemplaire de la deuxième édition de son *Traité de la chaleur dans les applications*, ouvrage qui a déjà eu un grand succès, et qui sera toujours d'un utile secours aux industries et aux physiciens.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur l'électricité animale; par M. Hh. Matteucci.

La première partie de ce Mémoire a particulièrement pour but d'établir sur un plus grand nombre d'expériences très variées le parallélisme que j'avais déjà aperçu et signalé dans mes travaux précédents, entre la fonction des organes électriques de la torpille et la contraction musculaire.

Je commencerai par démontrer ce parallélisme dans l'action du courant électrique. Je rappellerai en peu de mots les lois de l'action du courant électrique sur les nerfs moteurs. Dans la première période de vitalité du nerf, le courant électrique qui agit sur lui excite la contraction musculaire, soit au moment qu'il entre, soit au moment qu'il cesse, et cela quelle que soit sa direction relativement à la ramification du nerf. Dans la seconde période de vitalité du nerf, la contraction n'est plus excitée que par le courant direct qui commence et par l'inverse qui cesse.

J'ai soumis les nerfs de l'organe électrique, séparé rapidement d'une torpille vivante, à l'action du courant électrique. Cette action, comme je l'ai déjà prouvé, excite la décharge ordinaire de l'organe. Pour découvrir et étudier la décharge ainsi excitée, il faut poser sur l'organe des grenouilles récemment préparées et le toucher dans le même temps sur les deux faces avec les lames du galvanomètre. Afin qu'on puisse faire cette expérience avec soin et sans la moindre crainte de se tromper, je décrirai ma manière d'opérer. J'emploie, pour obtenir le courant, une pile de Faraday de quinze couples que je tiens sur un tabouret isolé. Je sépare rapidement un des organes d'une torpille vivante et j'ai soin de lui laisser les nerfs le plus longs possible. En coupant avec des ciseaux les branches à travers lesquelles ces nerfs passent avant d'entrer dans l'organe, on peut en avoir de la longueur de 2 à 3 centimètres. Quand l'organe est ainsi préparé, je le place sur un taffetas verni : je lie ensuite avec un fil de soie un de ces nerfs, et je le soulève ainsi en fixant l'autre bout du fil à un support quelconque. Quand l'expérience est ainsi disposée, je touche le nerf soutenu par le fil de soie avec les deux pôles de la pile à une distance de 10 à 15 millimètres entre eux. Au moment où le circuit vient à être fermé, on voit se contracter toutes les grenouilles préparées qu'on a placées sur l'organe : dans le même temps l'aiguille du galvanomètre, qui doit être très sensible, dévie très sensiblement. Cette déviation, quoique beaucoup plus faible que celle produite par la torpille vivante, indique pourtant le courant ordinaire du dos au bas-ventre de la torpille. Tous ces phénomènes cessent, quoique le circuit reste fermé. Aussitôt qu'on l'ouvre, on voit reparaître les mêmes phénomènes qu'on avait obtenus quand le courant avait commencé à passer. Soit que le courant soit dirigé du cerveau vers l'organe, ou de l'organe vers le cerveau, la décharge est toujours excitée au commencement et à la fin du courant. A mesure que la vitalité du nerf s'affaiblit, les phénomènes changent : l'électricité n'excite plus la décharge que lorsqu'il commence, s'il est dirigé du cerveau vers l'organe, tandis qu'il produit ce phénomène lorsqu'il cesse, s'il est dirigé de l'organe vers le cerveau. Évidemment ces lois sont les mêmes que celles de l'action du courant électrique sur les nerfs moteurs.

La manière d'opérer que nous avons décrite avec soin est à l'abri de toute erreur; et certainement on ne peut pas supposer que les contractions des grenouilles et la déviation du galvanomètre soient dues à une portion du courant de la pile qui se serait répandue, on ne sait pas comment, dans l'organe. Quand on fait cette expérience, on voit que si, au lieu de toucher le nerf de l'organe, on touche l'organe même, les phénomènes manquent : il est inutile de dire que cela n'arriverait pas si l'on touchait avec les pôles tout près des grenouilles. J'ajouterai encore que les phénomènes disparaissent après un certain temps.

En agissant sur les nerfs de l'organe d'une torpille vivante ou récemment tuée, avec le courant électrique, on parvient à

exciter la décharge dans les différentes parties de cet organe. En général, cette décharge est limitée à la portion de l'organe dans laquelle est répandu, avec ses ramifications, le nerf excité par le courant. En irritant les différents nerfs de l'organe par un corps stimulant quelconque, on arrive à ce même résultant. Afin de l'observer plus facilement, il n'y a qu'à bien essuyer la surface de l'organe pour limiter la région de la décharge.

Lorsqu'on prolonge le passage du courant dans les nerfs de l'organe d'une torpille vivante ou récemment tuée, on ne tarde pas à s'apercevoir que l'action du courant électrique est considérablement affaiblie ou entièrement détruite. Si alors on ouvre le circuit et si l'on fait passer le courant sur le même nerf et en sens contraire à celui du courant précédemment employé, on obtient encore la décharge, et c'est lorsque ce second courant a cessé d'agir, qu'en le renversant de nouveau on s'aperçoit que le nerf a repris l'excitabilité qu'il avait perdue. Il est inutile de dire que la décharge qu'on obtient ainsi a lieu tantôt lorsqu'on ferme le circuit, tantôt lorsqu'on l'ouvre, suivant que le courant est dirigé du cerveau vers l'organe, ou de l'organe vers le cerveau. Voilà encore des phénomènes qui sont communs à la décharge électrique et à la contraction musculaire : évidemment ces phénomènes correspondent aux alternatives voltaïques.

J'ai essayé sur plusieurs torpilles vivantes le passage interrompu ou continué d'un courant électrique très fort. Je posais pour cela la torpille sur une large lame de platine, et je plaçais sur son dos une autre lame semblable; après cela je mettais en communication ces deux lames avec les pôles d'une pile de soixante à quatre-vingts couples. Tantôt je tenais le circuit fermé pour quelques minutes, tantôt je l'interrompais pour le recouveler un instant après. Dans quelques expériences, j'ai employé le courant en le dirigeant tantôt du dos au bas-ventre, tantôt du bas-ventre au dos. La torpille soumise au passage continué du courant électrique se trouve ou paralysée dans sa fonction électrique, ou elle la perd pour toujours en mourant. Dans le premier cas, on parvient, après l'avoir laissée quelque temps dans l'eau, à obtenir encore quelques décharges en la serrant entre les mains. La torpille, tourmentée par le passage interrompu du courant électrique, donne un certain nombre de décharges très fortes, et puis elle meurt. Ces phénomènes sont encore semblables à ceux qu'on obtient quand on emploie le courant électrique pour exciter la contraction musculaire.

Si l'on sépare rapidement un des organes d'une torpille vivante et si l'on irrite d'une manière quelconque le bout d'un des nerfs qui s'y ramifient, on obtient la décharge électrique. Mais, à mesure que la vitalité s'affaiblit, il faut, pour obtenir la décharge, irriter des points de ces nerfs plus rapprochés vers leurs extrémités; en effet, tandis qu'on n'a plus de décharges en coupant les nerfs qui sortent de l'organe, on en obtient encore en introduisant des ciseaux dans différents points de l'organe même. De même, l'excitabilité des nerfs moteurs se retire vers leurs extrémités à mesure que la vitalité s'affaiblit.

J'introduis dans l'estomac d'une torpille vivante plusieurs gouttes d'une solution aqueuse légèrement acidulée avec de l'acide chlorhydrique d'extrait de noix vomique. Quelques minutes après, en laissant toujours la torpille hors de l'eau, on lui voit donner spontanément la décharge, et au moindre contact de son corps la décharge a lieu. En coupant sur la torpille ainsi narcotisée la moelle épinière, les contacts de son corps qui ont lieu au dessous du point coupé ne sont plus suivis de la décharge; ainsi la décharge est évidemment produite par un mouvement réfléchi par l'intermède de la moelle épinière. Les célèbres travaux de Hall, de Florens, de Muller, ont prouvé que sur la grenouille narcotisée on ne produit pas des phénomènes semblables de contraction musculaire.

En touchant avec une solution alcaline assez concentrée le lobe électrique d'une torpille vivante, on obtient des décharges très fortes. M. de Humboldt a prouvé la même chose pour la contraction musculaire.

Les faits que nous avons rapportés prouvent complètement que la décharge électrique de la torpille et la contraction musculaire sont des phénomènes soumis aux mêmes lois. Il résulte de là que les nerfs de l'organe électrique sont aussi distingués des autres nerfs que le sont les nerfs des sens et les racines antérieures et postérieures de la moelle épinière. Toujours est-il que l'excitation d'un nerf produit le phénomène qui appartient à l'organe dans lequel il est répandu avec ses ramifications.

J'ai tenté de nouvelles expériences pour découvrir la direction du courant électrique dans l'intérieur de l'organe de la torpille, au moment de la décharge. J'ai coupé pour cela l'organe en couches parallèles d'épaisseur différente, tout en soutenant les couches séparées les unes des autres à l'aide de petits crochets attachés à un fil de soie. En touchant avec les lames du galvanomètre les surfaces de ces couches, j'ai toujours observé, comme dans tous mes travaux précédents, que la surface interne la plus rapprochée du dos est positive, et que l'autre, la plus rapprochée du bas-ventre, est négative. Dans quelques cas, lorsque ces couches étaient extrêmement minces, les signes du courant électrique manquaient, ce qui arrivait surtout lorsque le tronc nerveux appartenant à la couche tentée avait été coupé.

J'ai également essayé, en introduisant des aiguilles d'acier dans différentes directions et dans différents points de l'organe, si ces aiguilles s'aimantaient pendant la décharge. Je n'ai jamais obtenu aucune aimantation dans les aiguilles ainsi disposées. Ce résultat ne prouve autre chose, si ce n'est que la décharge de la torpille ne peut se comparer à celle de la bouteille. En effet, si l'on fait passer cette dernière décharge à travers une masse d'eau dans laquelle on soutient des aiguilles d'acier en différentes directions, on trouve ces aiguilles plus ou moins aimantées. Du reste, on pourrait croire, en renonçant à toutes les analogies entre l'organe de la torpille et toutes les sources électriques que nous connaissons, que la décharge de cet organe ne traverse pas son intérieur, à moins que cet organe n'ait été coupé. Un résultat assez curieux auquel je suis parvenu dans ces derniers temps est celui de la décharge qu'on obtient par des portions très petites de l'organe. Voici comment je fais l'expérience : je coupe l'organe électrique d'une torpille vivante et je détache très rapidement avec des ciseaux un des prismes de cet organe; alors je pose sur ce prisme le nerf de la grenouille galvanoscopique. En blessant ce prisme d'une manière quelconque, je vois la grenouille se contracter. Quelquefois j'ai réussi en cela avec de très petites portions d'un prisme. On voit par là que dans chaque prisme, et même dans chacune de ses parties élémentaires, existe l'organisation nécessaire pour produire la décharge : chacune de ses parties élémentaires peut la donner lorsqu'on excite les petits filaments nerveux qui s'y rendent. Il est naturel d'admettre que la décharge totale de la torpille n'est que la somme de toutes les décharges élémentaires données par tous les organes élémentaires des différents prismes à la fois; mais, plus j'avance dans l'étude des phénomènes électriques de la torpille, et plus je sens la difficulté de rapprocher l'origine de sa fonction à celle des autres sources électriques.

En étudiant dernièrement la structure de l'organe de la torpille avec mon collègue M. Savi, et en la comparant à celle de l'organe du gymnote, j'ai remarqué l'existence d'un rapport très important entre la structure des organes de ces deux poissons et un des caractères de leur décharge électrique. Si l'on coupe normalement l'organe d'une torpille, on voit des colonnes séparées par des parois aponévrotiques, fixées d'une part, sur la peau dorsale, de l'autre, sur la peau ventrale. On sait que, pendant la décharge, ces deux extrémités de chaque colonne ont, l'une l'électricité positive, l'autre l'électricité négative. Dans un gymnote fendu également tout le long de son corps de la tête à la queue, on voit dans son organe électrique les mêmes colonnes que l'on voit dans l'organe de la torpille; mais, dans le gymnote, ces colonnes, disposées parallèlement à la longueur de l'animal, ont leurs extrémités à la queue et à la tête. Les observations récentes de Faraday ont prouvé que, dans le gymnote, les deux états électriques contraires sont à la tête et à la queue. Toujours est-il que les extrémités des colonnes de chacun de ces organes représentent les deux pôles de leurs appareils électriques.

CHIMIE.

Rapport fait à l'Académie des sciences sur une Note de M. Beaude, *relative aux vases en grès qui contiennent les eaux minérales;* par M. Payen.

Vous nous avez chargés, MM. Thenard, Dumas et moi, d'examiner les observations de M. Beaude relatives aux vases en grès dans lesquels on transporte et l'on conserve l'eau de Vichy et diverses eaux minérales gazeuses.

Les graves intérêts de salubrité publique engagés dans la question nous faisaient un devoir de remplir, sans retard, la mission que vous nous aviez confiée, et de vous déclarer qu'il ne nous reste aucun doute sur les faits que nous avons observés, ni sur les conséquences qui en découlent naturellement.

Les bouteilles en grès vernissé, dites du Montet, sont cuites et émaillées à une haute température; leur pâte a pris, sous l'influence d'un retrait prolongé, une cohésion et une dureté telles que, par le

choc, les fragments enlèvent à l'acier des parcelles qui scintillent et brûlent dans l'air.

Leur émail n'est point rayé par le fer, ni bruni par l'acide sulfhydrique; tenu pendant douze heures en contact avec l'acide azotique concentré, aux températures comprises entre 30 et 100 degrés centésimaux, il n'a laissé dissoudre aucune trace d'oxyde métallique.

Ces épreuves suffiraient pour démontrer qu'aucune des substances contenues dans les eaux potables ne saurait attaquer un tel vernis.

Mais, dira-t-on, un chimiste, analysant la poterie, a trouvé des indices de la présence du plomb, et l'on en a conclu que les boissons conservées dans ces vases pourraient devenir insalubres.

La conclusion, en tout cas, n'était point justifiée, car des quantités, mêmes notables, d'oxyde de plomb combinées à l'état de silicate insoluble, comme dans la couverte de la faïence fine, appelée porcelaine opaque, n'eussent offert aucun danger.

Qu'un analyste vienne aujourd'hui informer le public qu'il a découvert, dans un cristal actuellement fabriqué, plus de 40 p. 100 d'oxyde de plomb; qu'ainsi, ces carafes élégantes, ces vases à brillantes facettes, où l'on verse les vins de table, les limonades très acides, présentent de graves dangers : une telle annonce effrayera quelques personnes, peut-être, sans émouvoir beaucoup les chimistes, qui connaissent les propriétés des silicates de plomb et de potasse à proportions convenables, qui savent qu'une pièce de cristal remarquable, fort ancienne, pesant quinze kilogrammes, appelée miroir de Virgile, fut analysée, en 1787, par Fourcroux; qu'elle contenait 0,50 d'oxyde de plomb, et s'était parfaitement conservée au travers des siècles; qu'enfin sa composition différait peu de celle des produits magnifiques et salubres de nos grandes cristalleries.

Avant de répandre l'inquiétude sur des inconvénients, imaginaires jusque là, de la poterie de grès, il fallait donc démontrer rigoureusement la présence de plomb, puis constater les proportions et l'état où il se trouvait, reconnaître enfin qu'il pouvait être attaqué directement par les acides, et avant tout s'assurer que les réactifs et les vases employés pour l'analyse ne donnaient pas eux-mêmes les traces impondérables de plomb observées.

Toutes ces précautions prises, nous avons traité 15 grammes du grès pulvérisé avec son émail, par le carbonate de soude; le produit saturé exactement et filtré, fut soumis à un courant de gaz sulfhydrique, et ne laissa pas apercevoir le moindre précipité brun.

Une autre épreuve, entreprise en soumettant à l'action de la matière alcaline plusieurs fragments dont le poids s'élevait à 50 grammes, de façon à réagir de préférence sur la couverte sans attaquer toute la pâte, donna les mêmes résultats. Des expériences semblables ont conduit aux mêmes conséquences M. Péligot, dont l'Académie connaît bien le talent et l'exactitude.

Enfin, et cette épreuve est encore complètement décisive, nous nous sommes procuré l'un des cruchons en grès employés par M. Savaresse, et qui avait été pris dans la fabrique avant la dernière cuisson, c'est-à-dire couvert de l'émail seulement desséché et resté pulvérulent.

Si l'oxyde de plomb était entré dans la composition de cette couverte, il eût été très facile de l'attaquer et de le dissoudre, soit indirectement par la soude, soit directement même par l'acide azotique : or, cet acide employé concentré et bouillant, puis saturé, filtré, et soumis à un courant de gaz acide sulfhydrique, n'a manifesté aucun indice de la présence de plomb.

La couverte de la poterie de grès examinée est comparable, pour sa dureté et sa résistance, aux meilleurs verres à bouteilles les moins fusibles; aussi avons-nous observé, sans surprise, que les rares et légers flocons bruns de matière organique et d'oxyde de fer que l'eau de Vichy dépose, sont en tout semblables dans les bouteilles en verre et dans les vases en grès. Cette couverte vitriforme, parfaitement appropriée à son usage, se compose de silice combiné avec la chaux, l'alumine, la magnésie et des traces d'oxyde de fer.

Les expériences et les déductions ci-dessus s'accordent entièrement avec la note de M. Beaude; elles prouvent que les bouteilles en grès à émail dur ne renferment pas de plomb, qu'elles offrent toutes les garanties désirables pour la salubrité dans leurs applications à conserver l'eau de Vichy et les autres eaux minérales.

En conséquence, nous avons l'honneur de proposer à l'Académie d'accorder son approbation aux observations de M. Beaude.

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

SCIENCES NATURELLES.

METALLURGIE.

Mémoire sur les principaux gîtes métallifères de l'Italie; par M. Amédée Burat.

Ces gîtes se trouvent dans la chaîne occidentale de l'Italie, depuis les montagnes du duché de Modène jusqu'au Monte-Argentario, à l'extrémité sud de la Toscane; ils sont surtout rassemblés dans la chaîne des maremmes entre Livourne et Piombino. La plupart d'entre eux ont été ouverts par les anciens, et on fourni, suivant toute probabilité, cette immense quantité de bronze employée par les Romains, alors qu'aucune des sources actuelles de ce métal, le Cornwall et la Sibérie, ne donnait lieu à des extractions notables.

Les gîtes métallifères de la Toscane caractérisent une époque géologique très distincte; ils sont en rélation constante avec des roches serpentineuses et amphiboliques, postérieures aux dernières couches du terrain crétacé. Cette liaison n'existe pas seulement sous le rapport géographique : les minerais sont mélangés à ces roches éruptives d'une manière si intime, que l'ensemble doit être considéré comme constituant un seul et même phénomène d'éruption. Les lignes de fracture et de soulèvement suivant lesquelles sont sorties les roches serpentineuses et amphiboliques sont également celles qui ont été suivies par les épanchements métallifères. Il résulte, de ces relations géologiques, des lois de groupements remarquables pour les minerais de fer, cuivre, plomb, argent et mercure qui abondent dans cette contrée, et l'étude des détails de gisement et d'allure de chacun d'eux renferme des faits non moins importants pour l'exploitation de ces minerais et la théorie de leur formation.

Tous les minerais peuvent être rapportés à trois types de gisement : 1. de véritables dykes et amas éruptives, à gangues d'amphibole et et d'iénite, comme les amas de fer oxydulé et de fer oligiste exploités dans l'île d'Elbe, et les dykes ou filons en stocwerks plombifères et cuprifères du Campigliese; 2. des filons irréguliers, de contact, placés entre les roches serpentineuses et les terrains crétacés et jurassiques, et qui pénètrent même dans les masses de serpentine : tels sont les filons de Monte-Cattini, Monte-Vaso, et Rocca-Tederighi; 3. enfin certaines couches quartzeuses situées à la base des dépôts crétacés, dans lesquelles la pénétration des principes métallifères est tellement intime et constante (notamment dans la province du Massetano), que leurs caractères rappellent ceux des schistes cuivreux de la Thuringe. Chacun de ces types de gisement est assujetti à des lois constantes de relations géognostique, d'allure et de composition.

Les exploitations anciennes ont principalement été dirigées sur les amas et les filons en stocwerks de l'île d'Elbe et du Campigliese; les restes de ces établissements souterrains sont immenses, et des vallées entières remplies de scories attestent une exploitation prolongée pendant des siècles. Au moyen-âge, seconde période de travail dont les ruines ne sont pas moins remarquables, mais présentent des caractères tout à fait distincts, on a suivi surtout les couches plombifères et argentifères du Massetano. Enfin, à l'époque actuelle, les efforts se concentrent sur les gîtes de contact des roches serpentineuses, gîtes presque intacts, et dont les ressources sont plus en harmonie avec les exigences de l'époque. Les anciens ont en effet à peine effleuré ces gîtes où l'épuisement des eaux présente quelques difficultés; ils préféraient des minerais dont le titre serait insuffisant aujourd'hui, mais qui pouvaient être exploités avec avantage, alors que le cuivre avait lui-même une valeur cinq fois plus grande, que les combustibles abondaient dans le pays, et que la main-d'œuvre était fournie par une nombreuse population d'esclaves. Aujourd'hui donc ces conditions ont changé et l'industrie a plus d'intérêt à chercher des gîtes nouveaux qu'à rentrer dans les anciennes exploitations.

PHARMACOLOGIE.

D'une réforme pharmaceutique; remèdes secrets.

(Troisième et dernier article.)

Il ne faut pas confondre les *remèdes secrets* avec les *remèdes spéciaux*. La composition des premiers n'est pas connue, celle des seconds semble être indiquée par leur nom; mais rien n'est plus trompeur que le nom d'une drogue. Citons, par exemple, les préparations au *lactate* et au *citrate de fer*, qui sont tout simplement formées de sulfate de fer. Mais tous les sirops anti-syphilitiques, tous ces anti bilieux, ces eaux hygiéniques de mars, de Memphis, etc; ces élixirs, ces papiers chimiques, ces taffetas, ces compresses, etc., dont les noms se développent en majuscules gigantesques sur toutes les bornes, sur tous les murs; dans les lieux les plus fréquentés; dont les réclames envahissent la quatrième page de tous les journaux, et dont les annonces

sont distribuées au coin des rues et des passages, par des messagers acharnés (1) : voilà ces remèdes secrets dont la consommation fait le plus grand tort à la pharmacie et à la médecine. Le pharmacien vend aussi quelquefois des drogues de son invention, pour lesquelles il ne fait aucun frais de publicité, mais qui n'en sont pas moins des remèdes secrets. Il les désigne sur son livre de vente sous le nom de lochs, pilules, sirops, etc., selon l'*ordonnance*.

La vente des remèdes secrets devait amener la décadence des pharmacies, en ne faisant plus de l'art qu'un commerce et en établissant entre les pharmaciens une concurrence honteuse. Nous avons déjà parlé de variété dans les prix ; c'est ici le lieu d'entrer dans quelques explications. Le prix des drogues est généralement très élevé. Tout le monde sait ce que veut dire : *mémoires d'apothicaire*. En passant par les mains du pharmacien, les drogues acquièrent, pour ainsi dire, un prix de convention; leur valeur est plus que centuplée, et bien que certaines préparations pharmaceutiques se vendent à peu près partout au même taux, il en est un grand nombre dont le prix varie dans chaque pharmacie. Les substances communes sont surtout dans ce cas. Il nous semble que l'on devrait exiger pour toutes les apothicaireries un tarif invariable.

Tous les faits que nous venons de citer demandent une réforme pharmaceutique ; nous sommes d'avis qu'on limite le nombre des pharmacies, suivant l'importance des villes ;

Qu'on se montre plus sévère pour la nomination des pharmaciens ;

Que les pharmaciens paient plus cher leurs élèves, en exigeant d'eux plus de connaissances et de bonne tenue ;

Que les pharmaciens soient tenus de préparer eux-mêmes et d'après le Codex un plus grand nombre de médicaments ;

Les pharmacies devraient être complètement visitées tous les mois ;

Les inspecteurs adresseraient quelques questions aux élèves, afin de s'assurer de l'état de leurs connaissances ; ils examineraient les matières premières, afin de constater leur état de pureté ;

Le droguier devrait être complet ;

Toutes les matières devraient être désignées par les noms scientifiques, généralement adoptés ; on devrait exiger l'abolition des anciens termes que quelques pharmaciens gardent encore et qui peuvent causer des erreurs ;

Enfin il faudrait abolir tous les remèdes secrets. Toutes les découvertes de la thérapeutique, sanctionnées par l'expérience, seraient imprimées dans un journal appendice du Codex, distribué à tous les pharmaciens.

Le jour où l'on se décidera à apporter ces réformes dans l'exercice de la pharmacie, on surveillera avec plus de soin que jamais les épiciers, les marchands de couleurs et les herboristes et l'on retirera de leur commerce, déjà bien assez étendu, certaines substances dont la vente revient de droit aux pharmaciens.

(1) Nous ne saurions trop insister sur l'immoralité du plus grand nombre de ces affiches et surtout de ces annonces qui tombent entre les mains des enfants, des jeunes filles du peuple. La rédaction de ces écrits pleins de détails obscènes, ne peut que jeter le trouble dans de jeunes intelligences et les initier à d'affreuses misères et ne saurait avoir le mérite de les empêcher d'y tomber.

Nous avons rapidement passé en revue les abus de la pharmacie actuelle ; les laissera-t-on subsister plus long-temps ? La santé publique exige qu'on s'occupe de cette question, à une époque qui veut avoir le mérite d'apporter des perfectionnements à toutes choses.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

De la forme des essieux des locomotives, et de la qualité des fers qu'il convient d'y employer.

Il s'est élevé dans le sein de l'association britannique, lors de sa 12e session qui a eu lieu à Manchester, une discussion sur la meilleure forme à donner aux essieux des locomotives, ainsi que sur la qualité des fers qu'on emploie pour ces essieux. Cette discussion nous ayant paru présenter quelque intérêt, nous avons cru devoir en reproduire ici les principaux éléments.

M. Vignoles ouvre la discussion en déclarant d'abord qu'il existe un préjugé en faveur des essieux coudés, mais ce préjugé lui paraît mal fondé. Dans son opinion, les essieux coudés sont, sous presque tous les points de vue, inférieurs aux essieux droits. Avec les essieux droits, on place généralement les manivelles en dehors des roues, et on obtient ainsi plus d'espace dans la voie pour disposer les pièces du mécanisme moteur. On y gagne encore un autre avantage, c'est qu'on peut abaisser la chaudière de près de 35 à 40 centimètres, et par conséquent accroître la stabilité de la machine ou la sécurité, puisqu'on place le centre de gravité de l'appareil plus bas et plus près des rails. La dépense première est également moindre par cette disposition, et les frais de réparation et d'entretien en sont notablement diminués.

Ces avantages, ajoute M. Vignoles, sont aujourd'hui devenus palpables par l'examen du chemin de fer de Dublin à Kingston, où cette disposition a été adoptée. En introduisant des essieux droits et des manivelles extérieures, la dépense a d'abord été considérablement diminuée, ensuite nul cas de rupture d'essieu ne s'est encore présenté. On a obtenu encore un espace disponible tellement étendu qu'on a pu placer un tender sur la machine, et établir le centre de gravité aussi bas que possible, tout en se dispensant en outre d'un tender distinct. Enfin, par cette disposition on a pu généralement parcourir 15 milles (24 kilom.) sans être obligé de s'arrêter pour faire de l'eau.

Jusqu'à présent il a existé un préjugé contre les locomotives à quatre roues, qu'on a considérées comme présentant moins de sécurité que celles à six roues, comme plus disposées à sortir de la voie, etc. Or, dans l'opinion de M. Vignoles, les locomotives à quatre roues ne présentent pas un seul élément qui puisse servir de fondement à de pareilles objections. Il croit que les seuls avantages que soient en droit de réclamer les locomotives à six roues, c'est une plus heureuse distribution de la charge sur ces roues. Toutefois, un examen sérieux des accidents fatals qui sont survenus depuis peu, et entre autres ceux arrivés sur le chemin de fer de Londres à Brighton et de Paris à Versailles, démontrent évidemment que ces sinistres n'ont pas été dus à ce que les locomotives étaient à quatre ou à six roues. M. Vignoles pense que l'un et l'autre sont dus à des causes semblables. Dans les deux cas, on a fait remorquer des convois pesants par deux locomotives accouplées, la plus faible conduisant l'autre. Dans cet état, il est survenu un accident quelconque, et dont la cause est restée inconnue ; le mécanicien a fermé aussitôt le robinet de vapeur de la machine directrice, et celle qui la suivait, et qui était la plus puissante, est venue la frapper avec l'énorme force vive qu'elle devait à sa masse et à sa vitesse, et l'a forcée de sortir de la voie ; la seconde l'a suivie, et par suite a entraîné la chute et le renversement des wagons.

Il est déjà arrivé une foule d'accidents par suite de la rupture des essieux coudés, et l'on a déjà fait en France l'importante remarque que dans le point de rupture de ces essieux, le fer, au lieu d'être fibreux comme on le remarque le plus ordinairement dans celui qui sort de la forge, présente une structure à facettes et un aspect cristallin comme la fonte, ce qu'on a attribué à des modifications dans la structure moléculaire du fer, et dans son état électrique ou magnétique dues au frottement, aux chocs ou aux secousses continuelles auxquelles l'essieu coudé est exposé.

M. Hodgskinson déclare que, par suite d'expériences nombreuses et étendues auxquelles il s'est livré depuis longtemps sur la résistance que présente le fer, il a acquis la certitude aujourd'hui qu'une succession d'efforts, exercés sur des pièces de ce métal, ou une suite de chocs qu'on lui fait éprouver, produisent une détérioration permanente dans son élasticité.

M. Fairbairn annonce, de son côté, que l'ingénieur du chemin de fer de Leeds lui a souvent déclaré avoir observé que tous les essieux à manivelle allaient constamment en se détériorant par suite des chocs ou des efforts auxquels ils étaient soumis, et que sur ce chemin, on était obligé de les remplacer périodiquement par de nouveaux bien avant qu'ils fussent usés, afin d'en éviter la rupture. Quoiqu'il en soit, les esprits sont encore partagés dans ce moment sur la question de savoir si la structure cristallisée et à facettes, observé dans les essieux qui se brisent, provient d'un défaut dans la fabrication de ces pièces et dans la qualité du fer, ou bien est la conséquence et l'effet du travail, et enfin si elle a pour cause une succession de chocs ou d'efforts éprouvés ou un phénomène magnétique.

M. Grantham a fabriqué beaucoup d'essieux coudés dans sa pratique, et toutefois il admet que les essieux droits sont moins sujets à se rompre.

M. Garnett croit qu'avant de se prononcer sur le mérite respectif des essieux droits et des essieux coudés, il conviendrait d'établir l'état statistique de ceux qui ont pu être brisés dans le service journalier des chemins de fer. Quant à lui, il pense qu'il y a eu plus d'essieux droits brisés dans ce service que d'essieux coudés, ce qui serait encore en faveur de ces derniers.

M. Nasmyth est convaincu que tous les défauts qu'on reproche en général aux essieux prennent naissance dans les usines, surtout dans celles où l'on a pour habitude de verser de l'eau sur le fer pendant qu'on le forge. Il attribue aussi en grande partie leur affaiblissement à un surréchauffement pendant le soudage, et pense que ces deux causes doivent contribuer à altérer profondement la malléabilité du fer. On trouve

de très grands avantages dans l'opération dite du recuit pour les articles d'un petit volume, et il ne pense pas qu'on éprouverait de difficulté sérieuse, ou qu'on serait entraîné dans des dépenses trop considérables pour appliquer ce même recuit aux essieux, opération qui leur serait éminemment avantageuse. Il ne partage pas l'engouement qui s'est tout à coup emparé des meilleures têtes, et il se gardera bien d'attribuer sans examen à des phénomènes de magnétisme et d'électricité tous les faits qu'on ne peut expliquer; toutefois il est convaincu que des phénomènes électriques fort curieux, accompagnent le passage des locomotives sur les rails tout aussi bien que la rapide génération de la vapeur. C'est aussi aux agents électriques qu'il croit qu'on doit rapporter la non oxidation des rails qu'on ne parcourt que dans un sens, et l'oxidation très prompte de ceux qu'on parcourt dans les deux directions, comme le chemin de Londres à Blackwall.

M. Vignoles n'est nullement disposé à partager l'opinion de M. Nasmyth, relativement à sa théorie de l'oxidation des rails qu'il attribue au passage en un seul ou en deux sens des locomotives et des convois. Pour ne citer à cet égard qu'un seul fait qui lui est contraire, il rappellera que le railway de Newton à Wigan a longtemps été unique ou à une seule voie, et qu'à cette époque, il était aussi poli que peut l'être celui de Manchester à Liverpool. Le chemin de Blackwall, que cet ingénieur a allégué, ne présente pas un cas comparable, attendu qu'on n'y fait pas usage des locomotives.

M. Nasmyth a déposé sur le bureau différents échantillons à l'appui de l'opinion qu'il avait fait connaître dans une précédente séance. Dans les locomotives, dit-il, les essieux sont les pièces qui présentent le plus de danger; il est donc important de déterminer, tant sous le rapport scientifique que sous celui de la pratique, quelle est la manière dont se comporte le fer lorsqu'on en fait un essieu de locomotive. L'expérience est le seul moyen d'éclaircir ce sujet, et il aurait voulu mettre divers échantillons de fer dans des circonstances propres à décider la question, mais jusqu'à cette époque, le temps lui a manqué pour les épreuves. Il a avancé précédemment que les efforts en directions opposées auxquels les essieux étaient soumis, pouvaient bien contribuer à rendre le fer cassant par le glissement des parties les unes sur les autres. Pour rendre cela sensible, il a pris un gros fil de fer, il l'a ployé en sens inverse plusieurs fois de suite, et le fil a rompu au sixième ploiement. Il avait annoncé qu'il regardait le recuit comme un remède à ce défaut, et pour le démontrer, il a fait voir le même fil de fer qui avait été recuit, et qui a supporté dix-huit ploiements successifs, ce qui offre un rapport de 3 à 1 en faveur du procédé de recuisson. Il engage donc les compagnies à faire recuire leurs essieux et à comprendre cette condition dans leurs brevets. Afin de faire voir sur une plus grande échelle l'effet produit sur les fers marchands, il a mis sous les yeux des membres un échantillon de fer tel qu'on le rencontre chez les marchands, et après y avoir fait une entaille au ciseau, il l'a rompu en quatre coups de marteau à la température de 2° C., avec une cassure cristalline. En élevant cette température encore de 25°, le fer a supporté 20 coups et n'a rompu qu'avec une fracture fibreuse, de façon qu'il est démontré que la qualité du fer n'est pas la seule circonstance qu'il faut considérer comme ayant une influence sur sa rupture. M. Nasmyth a signalé précédemment les effets désastreux du martelage à froid, comme causant un changement notable dans la nature et la cassure du fer; ici, ajoute-t-il, il faut voir le côté pratique de la question sans avoir recours à des considérations vagues empruntées à l'électricité ou au galvanisme. Le martelage est nécessaire dans bien des cas; par exemple, lorsqu'un essieu porte des colliers qui lui sont soudés, ces colliers ne peuvent être finis au marteau, et l'on emploie alors certains outils appelés matoirs (*swages*), dont l'action procure au fer une grande condensation, qui permet de donner un beau poli à la surface, mais au détriment de la pièce, ainsi qu'il le démontre au moyen d'un échantillon qui a été chauffé au rouge, puis matté jusqu'à ce qu'il fût froid; le fer a rompu alors sans y pratiquer d'encoche et sa cassure était très serrée, très belle, et semblable à celle de l'acier. Ce résultat démontre évidemment combien on a tort de considérer un grain serré comme un bon caractère de la perfection du fer forgé; toutefois un martelage modéré est souvent nécessaire et peu nuisible, à moins que, n'ayant égard qu'au fini, on le porte à l'excès. Pour démontrer que le recuit rend de la malléabilité et une structure fibreuse au fer, on a fait chauffer une portion du dernier échantillon, et on l'a martelé jusqu'à ce qu'il fût froid comme précédemment; puis on l'a chauffé de nouveau au rouge sombre et laissé refroidir progressivement; alors il a supporté 105 coups sans se rompre, et enfin il a été plutôt arraché que rompu, ce qui démontre que la structure fibreuse a été rétablie par le recuit. Quand on chauffe au blanc soudant du fer on nuit beaucoup à sa qualité, à moins que le fer ne soit ensuite martelé pour en resserrer la texture. Un morceau du même fer chauffé au blanc soudant et qu'on a laissé refroidir, a rompu sans encoche du premier coup, en présentant de gros cristaux, surtout au centre. L'effet de l'encoche ou du trait est aussi fort singulier. La force du fer est généralement considérée comme proportionnelle à l'aire de sa section, mais un trait qui n'enlève pas 1/100 de cette surface, affaiblit la résistance de 1/10. C'est ce que M. Nasmyth démontre mécaniquement sur plusieurs échantillons de fer. Tout cela prouve, selon lui, que la théorie et la pratique sont encore éloignées du but, et qu'il serait nécessaire d'interroger la pratique des ateliers pour corriger les formules dont les résultats sont encore loin d'être d'accord avec l'expérience. Enfin une dernière considération est que le martelage des barres de fer a pour effet réel de rendre celle-ci creuses. Tout coup de marteau tend à donner à cette barre la forme d'une ellipse, et l'intersection de tous les arcs de ces ellipses est sujette à être creusé par suite du glissement des lamelles les unes sur les autres.

ARTS MÉCANIQUES.

Moyens de peigner et de préparer les matières filamenteuses; par MM. Smith, de Deanston, et Buchanan, de Glascow.

La première partie de cette patente a pour objet de peigner les matières susceptibles de cette operation, en attachant les poignées, mèches ou *tordins* a un cylindre tournant, dont le mouvement jette les brins sur un peigne fixé de manière à céder lorsqu'il éprouve un trop grand tirage.

L'appareil consiste en un cylindre où l'on pratique trois rainures équidistantes parallèles à son axe, et dans lesquelles on place des tringles plates, disposées convenablement pour retenir l'extrémité des poignées. Lorsque l'on imprime au cylindre un mouvement rotatif, les filaments s'écartent, en vertu de la force centrifuge, et passent dans le peigne qui est placé au-dessous du centre du cylindre et dont les dents occupent une position inclinée.

Comme il est nécessaire que les matières n'entrent que graduellement en contact avec le peigne, et que l'action commence par l'extrémité des poignées, ces poignées sont renfermés d'abord entre le cylindre et une boîte concentrique qui reçoit un mouvement graduel autour d'une partie de la périphérie, par le mécanisme dont nous allons donner une description sommaire.

A l'une des extrémités de l'axe du cylindre se trouve une roue qui prend dans une autre roue semblable, fixée à clavette sur un arbre contenu dans un coussinet monté à côté du bâti de la machine. Sur le bout opposé de cet arbre est une nouvelle roue qui en commande une autre fixée sur une douille ou plutôt sur deux coussinets mobiles autour de l'axe du cylindre. L'autre extrémité de cette douille porte une roue conique qui commande un pignon monté sur un arbre disposé parallèlement à l'un des rayons du cylindre. Au bout opposé de cet arbre est une roue conique, engrenée dans une autre qui est fixée sur l'extrémité d'un arbre transversal. Ce dernier arbre passe dans un des bras du cylindre, et son extrémité opposée porte un pignon engrené dans une grande roue droite, liée avec les boîtes concentriques. Il résulte de ce dispositif que l'axe du cylindre communique un mouvement rotatif aux deux arbres dont il a été question, et fait parcourir par les boîtes une partie de la périphérie de ce cylindre, en même temps qu'elles sont, ainsi que les deux arbres, entraînées dans sa course. On voit donc que ce déplacement des boîtes découvre graduellement les poignées, et les met en contact avec le peigne, en commençant par leurs extrémités. Pour retenir les brins dans l'espace occupé par le peigne, on fixe devant le cylindre une couloire ou boîte ouverte par devant et dont les faces latérales sont taillées en biseau, en sorte que les filaments saillants sur le cylindre sont réunis en poignées par les côtés inclinés de cette couloire, dont la position les empêche, d'ailleurs, d'entrer trop avant dans les dents du peigne. Ce peigne est aussi porté par des tringles dirigées selon le rayon du cylindre, et muni d'un ressort qui permet à l'inclinaison des dents de varier aussitôt que les brins éprouvent une tension trop grande.

Les auteurs décrivent ensuite un mécanisme particulier par le moyen duquel le ruban sortant de la machine qui le produit est disposé en couches parallèles. Cet appareil, lorsqu'on l'applique à une carde composée, consiste en un pot rectangulaire un peu allongé, dont l'extrémité inférieure est montée sur un axe, et qui reçoit un mouvement alternatif par l'intermédiaire d'un excentrique porté par l'arbre du tambour de décharge. Cet excentrique communique un mouvement lent d'oscil-

lation à un levier, espèce de pendule, dont l'extrémité supérieure se meut autour d'un axe, tandis que l'extrémité inférieure est liée par une tringle avec le pot oscillant. L'amplitude de l'oscillation doit être proportionnée à la longueur du ruban délivré par la machine. Ce ruban, avant de descendre dans le récipient, passe entre deux cylindres placés exactement au-dessus, et qui le pressent à son passage. Lorsque l'on applique cet appareil aux laminoirs, on le modifie un peu, parce que les rubans sont plus étroits et doivent être déposés sur plusieurs rangs. On donne donc alors un mouvement latéral au récipient, de manière à distribuer le ruban sur trois rangées différentes placées à côté l'une de l'autre.

Les brevetés appliquent, en outre, aux bancs d'étirage ou autres machines analogues, un appareil qui les arrête aussitôt qu'un des rubans finit ou se casse. Les rubans, en sortant de dedans les pots, sont conduits sur un guide cylindrique placé en avant et à quelque distance des cylindres alimentaires. On établit sous ces rubans, dans une position verticale, un levier mobile autour d'un axe, et surmonté d'un peigne composé d'un nombre convenable de dents. Lors donc que l'un des rubans se rompt ou se termine, le bout tombe de dessus le rouleau-guide, sur une des dents de ce peigne qu'il entraîne vers la machine. Par suite de ce mouvement, l'extrémité opposée du levier agit sur une détente qui met en liberté la courroie qu'un ressort pousse aussitôt sur la poulie folle. Un contrepoids porté par une barre recourbée qui est annexée au levier, ramène ensuite cette pièce à sa position normale, et l'on voit que le peigne doit s'étendre sur toute la largeur de la machine, afin que l'arrêt puisse être produit par la rupture d'un fil quelconque. (*Journal des Usines.*)

HORTICULTURE.

Rappport sur les cultures florales de quelques villes de France.

(Deuxième et dernier article.)

Le Havre et ses environs possèdent des richesses végétales immenses. Les amateurs sont nombreux, et nous citerons principalement M. Courant, vice-président de la société d'horticulture du Havre, dans les serres duquel nous avons remarqué, à Ingouville, trois cactus senilis de plus de sept pieds de hauteur; un echinocactus nouveau, monstrueux; mamillaria nivea dedalea, astrophilon myriostygma, echinocactus wiliamsii, echinocactus mondevillii, E. villosus, ceteus heteromorphus, C. pannopleatus, antrallonium primaticum, E. turbiniformis, E. ambiguus, E. phylocanthoides, E. flora virens. Un bananier de la Chine avec de superbes régimes. Les achmea fulgens, achymenes longiflora, achymenes rosea, bonapartia gracilis, oncidium papillio, gongara maculata, variété grisea; calanthe veratifolia, cattelega orbesy, passiflora princeps rubra, magnifique; cycnachis loddigesii, idrorochilum, miltonnia candida, galcandra bawera, echinocactus primosus, extrêmement fort; dionea muscipula, plumeria tricolor, en fleurs; jatropha multifida, et une infinité d'autres plantes appartenant à toutes les familles, notamment à celles des cactées et des orchidées, dont M. Courant est très amateur.

Pour bien réussir dans la culture du diossea muscipula, je crois devoir donner à la société connaissance des moyens employés par M. Courant. Cet amateur, dont les connaissances sont très étendues, place la plante en pot, dans de l'eau de pluie pendant l'été, depuis mai jusqu'en octobre; il remporte le dionea tous les mois; la terre dont il se sert est celle de bruyère brisée seulement. La plante fleurit et fructifie chez M. Courant, il faut la sortir de l'eau pendant l'hiver et l'arroser seulement.

Chez M. Charles Saglio, président de la société d'horticulture du Havre, qui habite Ingouville, nous avons vu des plantes superbes comme force, entre autres un fucksia corymbiflora, chargé de fleurs, de 6 à 7 pieds de hauteur; un tecama jasminiflora, de 9 pieds de haut; plusieurs héliotropes du Perou, en arbre des erythrina crista galli, de 6 pieds de tige; des fucksia ordinaires de la même hauteur et très gros. Le jardinier, M. Leroy, mérite des éloges par la belle tenue de son jardin, par ses bonnes cultures, et par ses beaux espaliers de poiriers, pruniers, etc.

Nous avons visité les serres et les jardins de M. Quesnel, qui habite aussi Ingouville. Nous avons à citer les belles collections de toutes les espèces, parmi lesquelles nous avons distingué surtout l'Erica etoniana, E. splendens, E. wellia, lambertia rosea (véritable), lineoïdes nova, magna biana mutabilis, banksia, chorisema pungens, erica pyramidalis, dubiana, calatropis gigantea, bilbergia zonata, plumbago rosea, fort; barrintghonia speciosa, bertholesia speciosa, justicia cornea; des palmiers nouveaux venant de Cayenne, envoyés par M. Melinon des colonies, constamment en fleurs, du violet le plus léger et le plus joli, des variétés très nombreuses d'ananas, un nouveau protea cynoraides, à fleurs en têtes; astelma eximia, protea mellifera, plumosa indigofera, atropurpureum, protea sinifolia, lechenaultia biloba, jonopsis tenera, oncidium crispum, epidendrum tessellatum, echytis suberutum, selogia fimbriata, brassevola cuspidata, epidendrum onccioldes, onuidium intermedium, dendrobium pulchellum, amaryllis pulchella, fleurs de rose léger; lisianthus bussellianus, verbena mutabilis, à longs épis roses; contarea speciosa, golpunia glomerata, guismania tricolor, mandevilla suaveolens, plantée en serre et palisée en dehors; le mandevilla présente le plus bel aspect; il est presque toujours couvert de belles fleurs blanches des plus odorantes, très larges. Toutes ces plantes en très bon état distingent particulièrement M. Hermann le jardinier.

M. Felix Greverie, horticulteur à Ingouville, nous a montré trois plantes qu'il avait rapporté d'Angleterre, ce sont : le boronia anemonæfolia, la statice d'oxtonii, le gompholobium splendens; ensuite une collection complète de geranium et d'éricas, et beaucoup d'autres végétaux non moins agréables.

La ville de Caen possède aussi de riches collections; nous citerons M. Lelandais, fleuriste, pour ses nombreuses et belles variétés de dahlias, qu'il fait venir d'Angleterre tous les ans; sa culture est superbe, ses dahlias bien soignés. M. Richard cultive avec succès les anemones, les dahlias, les renoncules, etc. Nous avons vu avec plaisir les superbes cultures de M. Thierry, qui sont fort riches en plantes grasses, les plus rares et les plus nouvelles, ainsi que des orchidées, des camellias des rosiers, etc.

Les cultures de MM. Lancezeur à Rennes, nous ont offert des collections de rosiers, de rododendrum, de dalhias, de camellias, de geranium, de chrysontanes; le tout le plus nouveau, ainsi que des arbres fruitiers et d'agrément de toute espèce.

A Quimper, l'établissement de MM. Lauveur et Paugam est remarquable par ses nombreuses et belles variétés de plantes et d'arbres fruitiers.

A Morlaix, M. Guyomard, même culture.

Plusieurs notes ont déjà été publiées sur les beaux jardins de Nantes; nous nous bornerons à citer les noms des chefs de ces établissements, ce sont : MM. Noirette, M. Noirère, M. Bruneau, M. Couttel, M. Drouard, qui nous a montré un camelia axolaris, à fleurs blanches, les feuilles sur allongées et arrondies aux extrêmités. M. Mabil, M. Sauvageot, M. Lefièvre, M. Cottineau, tous horticulteurs distingués qui collectionnent les plantes et les cultivent avec succès. Nous reviendrons prochainement sur les richesses que contiennent ces cultures, ainsi que sur celles d'Angers et d'Orléans. Ce sera l'objet d'une note spéciale.

Dans les serres du jardin botanique d'Orléans, nous avons admiré, fin d'octobre dernier, quatre régime du bananier, *musa sapientum*, dont un portait 82 bananes; les tiges qui les ont produit n'étaient âgées que de dix-huit mois, la floraison a eu lieu le quinzième, les régimes étaient à la hauteur de 18 pieds. Il y avait quatre souches de bananiers, l'une d'elles a donné des tiges qui avaient de 80 à 90 centimètres de circonférence. La collocasia antiquorum, qui a fleuri en 1841 pour la première fois, dont les petioles de la longueur de 7 à 8 pieds, couleur lie de vin, produisent un très bel effet. L'anorra charifolia, en fruit, espèce que M. Delair croit mal nommée, il pense que cette plante est nouvelle et qu'elle serait recommandable pour forcer dans les cultures, où les fruits sont chauffés. L'urtica bacciféra, garnie de fleurs roses dans toute la longueur de la tige. La fleur ressemble un peu, quant à la forme, à de la mousse des rochers. La tige, qui provient d'une bouture de l'année dernière, avait à cette époque 1 mètre de hauteur et 8 centimètres de circonférence. Le cactus prunosus, le mamillaria brongnartia, l'opuntia salmiana, très fort et très curieux par la particularité qu'ont ses fruits rouges corails, de produire des bourgeons propres à la reproduction, sur les parties calycinales, au nombre de 5 à 7. Le tussilago japonica, garni de 17 feuilles d'un vert le plus luisant et d'un port magnifique.

Nous avons été pleinement satisfaits de la bonne et belle tenue du jardin des plantes d'Orléans, dont la haute direction est confiée à M. Delair, homme studieux, aussi zélé qu'éclairé, qui a établi et perfectionné un système nouveau de chauffage, dans les serres qu'il dirige, et sur lequel nous dirons un mot en temps utile.

BOSSIN,
Grainier-Pépiniériste, 5, Quai-aux-Fleurs.

SCIENCES HISTORIQUES.

LINGUISTIQUE.

Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises, rédigé sur les documents du P. Mathias, et de M. A. Lesson, médecin en chef des îles Marquises.

(Troisième article.)

4° *De l'adjectif.*

L'adjectif suit les mêmes règles que le nom, c'est-à-dire qu'il n'a non plus ni genres, ni cas, et il se met quelquefois avant, quelquefois après lui, cependant plus ordinairement après.

Ex. : l'homme bon, *enana meitai.*

Comparatif et superlatif. — La langue nu-hivienne, comme toutes les autres de l'Océanie, n'a point de mots pour rendre le comparatif ni le superlatif relatif, on se sert de périphrases.

Ex. : l'homme est plus grand que la femme, *tournez* : l'homme est grand et la femme petite, *va haua hoa, vehine iti* (ou *poto*).

Ex. : Celui-ci est le moins grand de tous, *tournez* : celui-ci est petit tout-à-fait, les autres grands, *te nei iti noa, hoa te kenana ke.*

Ces deux exemples peuvent suffire pour comprendre tous les autres cas de comparatif et de superlatif relatifs d'infériorité ou de supériorité.

Le superlatif absolu se rend par *nui, nu nui, pakoko, noa,* beaucoup, tout-à-fait, qu'on met après l'adjectif.

Ex. : le chemin est très beau, *te anui meitainui.*

Cet homme est très pauvre, *tupe-noa te enana nei.*

Il se rend aussi quelquefois par la répétition du même mot : Ex., demain, très matin, *oi oi tika, oi oi tika.*

5° *Du verbe.*

Les auxiliaires être et avoir, d'un si grand usage dans les autres langues, n'existent même pas dans celle-ci ; on y supplée d'une autre manière, principalement par l'usage des prépositions.

Ex. : J'ai un couteau, *tournez*, un couteau de moi, *to an koe kua.*

Le verbe être se retranche et le plus ordinairement ne se supplée par rien comme on vient de le voir. Cependant on trouve souvent la particule *he* qui semble tenir la place des auxiliaires être et avoir.

Ex. : *ana he vaevae to au ua heke au,* si j'avais des jambes je marcherais.

Quant aux autres verbes ils sont également substantifs ou verbes comme il a déjà été dit, *et vice versa.*

Des Temps.

Il n'y a proprement que trois temps, le présent, le passé et le futur. Le premier, qui peut représenter aussi l'infinitif, n'a guère d'autre marque que la voyelle *e* qui se met devant ; cependant on ajoute aussi quelquefois après la particule.

Ex. : *e maki maki,* aimer.
e maki maki ana au, j'aime.
— *koe,* tu aimes.
— *ia,* ou *te ia,* il ou elle aime.
— *matou,* nous aimons.
— *mahua,* nous deux aimons.
— *tatou,* nous tous aimons.
— *otou,* vous aimez.
— *kohua,* vous deux aimez.
— *atou,* ils, elles aiment.
— *tahua,* ils, elles deux aiment.

D'après le paradigme précédent on voit qu'ils ont le *duel* comme les Grecs, et de plus une expression pour marquer l'universalité sans exception, car le *matou* nous marque exception des personnes à qui l'on parle, *tatou,* nous tous, marque qu'elles y sont incluses.

Le passé (imparfait, prétérit défini et indéfini) a pour marque distinctive principale la particule *ua* qui se met devant.

Ex. : *ua maki maki au,* j'aimais, j'aimai, j'ai, ou j'eusaimé.
— *koe,* —
— *ja* —
— *matou* —

D'autres fois au lieu de *ua,* avant le verbe, on met simplement *ia* après le verbe, et il a encore la signification du passé ; cependant on peut dire aussi que cette particule *ia* est plutôt la marque du passif.

Le futur souvent n'a aucune marque particulière. Le radical ou l'infinitif se marque suffisamment par le sens de la phrase ou au moyen de quelque adverbe qu'on y ajoute. Ex. : *ekite,* voir, *epo kite,* nous verrons (bientôt).

Quelquefois on ajoute après le verbe la particule *ai* et c'est aussi une manque de futur. Ex. : *poiti au i tau ai,* j'étais encore tout petit lorsque j'y abordai.

D'autres fois on entend la particule *e* devant le verbe comme pour le présent et l'indicatif, mais le sens de la phrase, comme nous l'avons déjà dit, indique le futur. Il est aussi quelquefois indiqué par la particule *a* devant le verbe de même que l'impératif.

Je ne mets pas de paradigme, ceux du présent et du passé peuvent servir d'exemples et de modèles.

Pour marquer qu'une chose se fera aussitôt qu'une autre se fera ou sera terminée, on répète *ua,* signe ordinaire du passé, devant chaque membre de la phrase, et alors c'est la marque du futur conditionnel.

Ex. : dès que nous serons prêts à monter à la montagne, j'irai, *ua tata me te hiti, ua eke au,* mot à mot : déjà prêt avec ce partir, déjà aller moi.

Des Modes.

J'ai déjà parlé du présent et de l'infinitif. Quant à l'impératif on met *a* ou *ka* devant le verbe et plus souvent le premier, et alors il marque ou souhait ou commandement, et quelquefois simplement le futur avec une certaine obligation. Ex. : *a maki-maki,* aime, ou devoir aimer.

On ne connaît point de subjonctif en cette langue qui manque également de conjonction pour les verbes. Le présent ou plutôt l'infinitif, qui est un mode général et indéterminé, remplace tout cela.

Le participe et le gérondif manquent également.

Diverses espèces de verbes.

Nous avons principalement parlé de l'actif.

Pour le passif nous avons dit que sa marque paraît être surtout la particule *ia* placée après le verbe ; du reste l'ensemble de la phrase l'indique le plus ordinairement. Quant aux verbes réfléchis il est facile de les composer avec les pronoms, comme on le fait dans les autres langues.

Ainsi, je m'aime moi-même, *maki-maki au ia au.*

Pour les verbes neutres et autres, on n'en voit guère de traces.

Syntaxe des verbes.

Tout verbe dans cette langue gouverne son régime avec préposition le plus ordinairement *i* et *ia* marquant la direction, la première vers les choses et les personnes indéterminées, la deuxième les personnes déterminées par leur nom propre ou leurs prénoms.

Ex. : donne de l'eau, *a tuku i te vai.*
Frapper l'enfant, *pehi i te pohiti.*
Frapper un tel, *pehia ia n.*

Il faut noter que le régime direct ou indirect demande également la préposition.

Ex. : donne-lui à manger, *a tuku ia ia i te kai kai.*

Si le verbe, loin de marquer direction vers quelque objet, marque au contraire qu'on s'en éloigne ou qu'on vient de lui ou de chez une personne, on se sert alors de la particule *inei* pour les lieux ou les choses, et *meio* pour les personnes. Ex. : je viens de la montagne, *ua eke mai. — au mei uta.* Je viens de chez un tel, *meio n.* ou *mei-io.*

Pour marquer l'interrogation, on met la particule *ha* devant les verbes.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Nous avons donné connaissance à nos lecteurs il y a quelque temps de la notice que M. Deleuil nous avait adressée sur les piles à charbon de Bunzen. Depuis nous avons assisté à la Sorbonne, à la leçon de M. Ballard. La supériorité de ces piles sur celles que nous avons vu fonctionner jusqu'à ce jour est telle que le savant professeur a réalisé, avec quarante couples, toutes les expériences qui avaient été faites jusqu'à présent avec cent couples des autres fabricants.

Nous avons dû signaler ce succès comme but d'économie et de commodité, et faire connaître les modifications qui ont été apportées à cet appareil par M. Deleuil.

— Pendant près de quatre ans qu'a duré le voyage de la corvette la *Danaïde*, elle a exploré une partie de la côte est de l'Amérique du Sud, toute la côte occidentale du Chili, du Pérou, de l'Équateur, de la Nouvelle-Grenade, du Centre Amérique, du Mexique et de la Californie ; elle a traversé de l'est à l'ouest le grand océan Pacifique, en visitant plusieurs des groupes d'îles qui le peuplent ; enfin, après une station de quatorze mois dans la mer de Chine, elle est revenue en France en visitant les possessions anglaises du détroit de Malacca, Calcutta, Pondichéry, Trincomolay, l'île Bourbon, nos établissements de Madagascar, le cap de Bonne-Espérance et Sainte-Hélène.

Pendant le cours de la campagne, les montres ont été suivies avec soin par M. Fisquet, lieutenant de vaisseau, qui a fait en outre d'importants travaux hydrographiques. M. Rosamel a fait faire aussi des observations météorologiques dont les résultats sont consignés dans des registres qui seront soumis à l'Académie.

De nombreuses collections d'histoire naturelle, dues aux soins de M. Jaurès, lieutenant de vaisseau, et de M. Liantaud, chirurgien-major, ont été déposées au Muséum.

Ces collections se composent des mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, insectes et mollusques recueillis dans des localités encore peu connues.

Enfin M. Liantaud possède des observations physiologiques et médicales détaillées sur les populations sauvages des îles de la mer du Sud, du Mexique et de la Californie.

Une commission, composée de MM. Arago, de Blainville, de Jussieu, Serres et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, est chargée de prendre connaissance des collections d'histoire naturelle rapportées par la *Danaïde* et en général des matériaux scientifiques recueillis dans le cours du voyage.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 31.

10 année. Paris. — Dimanche, 4 Juin 1843. N° 42.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — Sur les attaques dirigées contre l'Université. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur la puissance motrice et l'intensité des courants de l'électricité dynamique; Haldat. — METEOROLOGIE. Aurore boréale, perturbations magnétiques. — CHIMIE. Sur un nouvel acide oxigéné de chrome; Barreswil. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Rapprochement entre les grès isolés de Fontainebleau et les glaces polaires suivi de remarques sur les grès mamelonnés d'Orsay; Eugène Robert. — ZOOLOGIE. Oiseau mouche HELÈNE; De Lattre. — PHYSIOLOGIE VEGÉTALE. Sur la tendance des tiges vers la lumière; Dutrochet. — SCIENCES APPLIQUEES. SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT. Séance du 31 mai; Francœur. — CONSTRUCTIONS. Bureaux à l'épreuve du feu; Cabit. ARTS MÉTALLURGIQUES. Essieux pour les chemins de fer. — ARTS CHIMIQUES. Nouvelle substance colorante. — HORTICULTURE. Nouveau greffoir bergevin. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance publique du 27 mai. — LINGUISTIQUE. Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises; Lesson. — SOCIÉTÉ ORIENTALE. — HISTOIRE. Note sur les Druides; Constancio. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

Paris, le 3 juin 1842.

L'Université, telle que l'avait conçue Napoléon, et telle qu'il la constitua par le décret de 1808, était non seulement le monopole de l'instruction publique, mais encore une conséquence de son système de centralisation et un moyen de plus pour faire de l'obéissance passive un dogme incontesté. La Restauration, en gardant de l'Université, tantôt représentée par un grand maître, tantôt par un ministre, tout ce qui dans le décret constitutif était favorable au pouvoir, répudia, sinon d'une manière ouverte, du moins clandestinement dans la pratique, et au moyen des circulaires et des ordonnances, les dispositions qui semblaient devoir présenter quelques garanties aux citoyens. De concession en concession, d'abus en abus, on en était arrivé à un point tel, qu'en 1828 on sentit la nécessité d'opposer une digue aux envahisseurs. La chute du ministère Martignac laissa cette salutaire réforme à l'état de projet. Ce fut dans ces circonstances que l'on révisa la Charte de 1814. Pressés par les événements politiques, dominés par des réclamations d'autant plus impérieuses qu'elles avaient été plus long-temps comprimées, les législateurs de 1830 déclarèrent qu'il serait pourvu successivement, par des lois séparées et dans le plus bref délai, à différents objets, entre autres à *l'instruction publique et à la liberté d'enseignement*. C'est sur cet article de la nouvelle Charte que sont basées les attaques que depuis quelque temps on dirige contre l'Université. Admettons que l'esprit de parti n'est pour rien dans tout ce qui se passe et examinons la question telle qu'elle se présente. La première condition pour un pareil examen, c'est de bien se fixer sur les termes et sur l'esprit de l'article 69 qu'on invoque. Il sera pourvu, dit cet article, à *l'instruction publique et à la liberté d'enseignement*. Il est clair, pour quiconque veut être de bonne foi, que cette liberté d'enseignement ne peut être entendue que subordonnée aux conditions et aux réglements que la loi promise devait apporter, et ce n'est que dans ce sens que la promesse de la Charte doit être comprise, car s'il en était autrement, il eut suffi de dire que l'enseignement était libre. En ne promettant de ne le déclarer tel qu'en vertu d'une loi, il est bien évident que ce n'est que d'une liberté relative que nos législateurs de 1830 ont entendu parler. Qui peut croire d'ailleurs qu'un gouvernement quelconque soit assez peu jaloux de sa conservation pour mettre lui-même, et dès le premier jour de son établissement, entre les mains de tous ceux qui voudront un jour le renverser, une arme telle que tous les moyens de défense dont il peut disposer seraient impuissante contre elle. Ce serait là un suicide, et les gouvernements, pas plus que les individus ne veulent périr par leurs propres mains. Supposons en effet un gouvernement non pas seulement fort et despotique, tel que nous en avons connu un, mais tel aussi que l'histoire peut nous en fournir dans les conditions les mieux établies de vie et de durée; mettons à côté de lui une éducation libre, qui échappe à toute surveillance et qui ne soit soumise à aucune garantie, bientôt cette instruction aura formé autour du pouvoir une opposition qui, comme le géant de la fable, lèvera mille bras pour l'enlacer, l'étreindre et l'étouffer. Pour en venir là que faudra-t-il? le temps pour façonner une génération, dix ans seulement.

Nous ne voulons pas dire par ce qui précède que l'université doit rester telle qu'elle est; nous convenons au contraire qu'il y a beaucoup à faire pour la mettre en harmonie avec nos institutions et surtout avec nos mœurs; c'est plus, nous serions les premiers à dresser un acte d'accusation contre tous les ministères qui se sont succédés depuis douze ans, si, voulant avant tout être juste, nous n'étions forcés de convenir que la réforme que nous demandons, que nous désirons, mais que nous voulons réelle et complète, se trouve liée à des questions qu'on n'étudie pas dans une seule année, et que pour arriver sûrement à un résultat durable, il fallait avant tout, non seulement constituer, mais encore faire fonctionner l'enseignement primaire, et tout un système d'écoles intermédiaires imparfaitement connu et diversement apprécié.

Et comme si ce n'était pas assez des difficultés de toute espèce qui se pressent autour de la réforme universitaire, on a jeté au milieu de la discussion des attaques contre la philosophie et contre les philosophes. Pour la philosophie nous n'avons qu'un mot à répondre. Le décret de l'an VIII dispose expressément « que l'instruction » universitaire devra être basée sur les » principes de la religion catholique. » S'il arrivait que quelque professeur s'affranchît de cette prescription, le ministre, le conseil royal devraient sévir contre le prévaricateur, s'ils ne le faisaient pas ils seraient coupables. Mais aucun reproche pareil n'est adressé au corps enseignant, et nous devons tenir pour certain qu'il ne l'a point encore mérité.

Quant aux philosophes, nous ne voulons pas nous enquérir si leurs professions de foi sont sincères; ce que nous savons seulement, c'est que s'ils n'étaient pas chrétiens, ils ne seraient pas de notre époque. S'ils ne l'étaient pas, si dans leurs ouvrages ils avançaient des propositions peu orthodoxes et se formaient un dieu de leur choix, il faudrait alors les plaindre, les éclairer charitablement. Il n'appartient à personne de les injurier; car la liberté de conscience est aussi écrite dans la Charte et d'une manière plus positive que la liberté d'enseignement.

Pour nous qui ne sommes ni éclectiques ni théologiens, mais qui croyons à Jésus-Christ et à sa doctrine, par foi et non par démonstration, nous dirons aux hommes des deux camps, parce qu'avant tout nous les croyons meilleurs qu'ils ne veulent paraître les uns envers les autres, craignez aujourd'hui que les discussions politiques sont appaisées, de rallumer les querelles qui dans les deux derniers siècles ont fait peser tant de maux sur la France, et qui n'ont abouti qu'à faire perdre à la religion une partie de sa puissance et à jeter du ridicule sur les philosophes.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur la puissance motrice et l'intensité des courants de l'électricité dynamique; par M. de Haldat.

La puissance motrice et l'intensité des courants de l'électricité dynamique qui, depuis plusieurs années, exerce la sagacité des physiciens; ces courants merveilleux, dont M. Pouillet a posé les lois principales, ont semblé à M. de Haldat laisser encore beaucoup de questions à résoudre, relativement à l'influence que l'on supposait devoir être exercée par les conducteurs, à raison des modifications qu'ils pourraient

éprouver dans le mode d'agrégation de leurs molécules constitutives, dans leur densité, dans la stabilité ou instabilité de ces mêmes molécules, dans leur passage de l'état solide à l'état liquide ou gazeux, dans l'homogénéité ou l'hétérogénéité des parties qui les composent, enfin selon qu'ils se trouvent à l'état qu'on nomme naturel ou qu'ils se trouvent sous l'influence des agents impondérables : calorique, magnétisme, électricité.

Les expériences au moyen desquelles l'auteur a cherché à résoudre ces questions diverses, ont été exécutées au moyen de la bousolle des sinus et des conducteurs de dimensions égales, mais diversement modifiés. Les changements produits dans l'agrégation des molécules, opérés par la condensation, l'extension, la torsion, soit pendant que des changements s'opéraient dans l'état moléculaire par des actions violentes, soit après qu'elles avaient produit leurs effets, se sont montrés sans influence sur les courants; ce qui a été prouvé par la permanence dans la position normale de l'aiguille, lors même qu'elle a été observée à la loupe durant la condensation des molécules par le marteau ou le laminoir, la tension ou la détente brusque des ressorts métalliques employés comme conducteurs. Il en a été de même durant les vibrations productrices du son, et pendant l'agitation violente des molécules métalliques passant de l'état solide à l'état liquide ou gazeux.

Les variations dans la force d'agrégation moléculaire s'étant montrées impuissantes sur la marche des courants, on a dû chercher s'il en serait de même pour les conducteurs composés de molécules privées de cohésion, mais dans lesquels on suppléerait à cette force par la compression; l'expérience faite avec des poudres plus ou moins susceptibles de se tasser a prouvé que la faculté conductrice croissait avec la densité. Ce fait amenait la question de savoir quelle pourrait être la distance minimum qui s'opposerait efficacement à la transmission d'un courant d'intensité donnée. Elle a été résolue approximativement au moyen d'un conducteur dont faisait partie un instrument micrométrique propre à mesurer la distance qu'on voulait introduire entre les extrémités de ce conducteur. Avec cette disposition on a prouvé qu'une interruption moindre que 1/200 de millimètre suffisait pour arrêter le courant produit par une pile à effet constant, dont les éléments avaient 1500 centimètres carrés de surface. Ce résultat inattendu a encore conduit l'auteur à examiner la faculté conductrice des vapeurs mercurielles qui, s'étant montrées impuissantes pour opérer la transmission des courants, ont fourni une objection naturelle contre l'explication de l'expérience de la combustion du charbon par la pile.

L'influence de l'hétérogénéité des parties composant les conducteurs a été examinée au moyen de chaînes de métaux hétérogènes, dont les portions égales alternées étaient soudées entre elles. Alternativement employés avec des conducteurs homogènes de même dimension, ils ont prouvé que cette disposition, si favorable aux effets thermiques, a été sans influence sur l'intensité des courants.

Les agents impondérables, les courants, les émanations d'agents subtils, etc., semblaient devoir opposer à la marche des courants des obstacles plus puissants que ceux qu'on aurait pu attendre des modifications dans l'état moléculaire. Cependant un conducteur, composé de petits barreaux d'acier maintenus par leur extrémité dans un contact immédiat, ayant été employé, a offert les mêmes résultats avant et après l'aimantation des éléments qui la composaient. La matière de la chaleur n'a pas offert les résultats annoncés par d'autres physiciens, lors même qu'une portion de 15 centimètres de longueur a été portée à l'incandescence qui précède la fusion, et ce qui a paru plus étonnant, c'est que les courants de l'électricité statique ou dynamique, soit qu'ils aient reçu une direction commune, différente ou même opposée à celle du courant examiné, ont été sans influence toutes les fois qu'ils ont été transmis par des conducteurs séparés, même par le plus petit intervallle ou l'interposition d'une substance isolatrice extrêmement mince.

METEOROLOGIE.

Aurore boreale, perturbations magnétiques.

Une aurore boréale très remarquable et accompagnée de circonstances singulières, a été vue en plusieurs points de la France et dans la Belgique pendant la nuit du 6 au 7 mai. Voici les observations plus intéressantes, faites à Paris, à Reims et à Bruxelles:

A Paris, M. Desdouits a remarqué que la direction de la bande lumineuse n'était pas celle du méridien magnétique, elle s'inclinait légèrement vers l'est. M. Moigno a trouvé pour l'inclination de cette bande sur l'horizon un angle d'environ 70°. Il a remarqué principalement l'apparition presque soudaine de deux grands centres de lumière diffuse placés à droite et à gauche de cassiopée, mais un peu plus haut. Ces deux centres répandirent pendant près d'un quart-d'heure une lumière assez vive pour faire pâlir les étoiles de 4e grandeur.

A Reims, M. Coulvier-Gravier a remarqué vers onze heures une étoile filante qui prit naissance vers la queue de la grande ourse, se dirigea du sud-ouest au nord-est en traversant le quadrilatère, de la petite ourse, et un amas très lumineux qui couvrait entièrement ce quadrilatère. Il vit distinctement cette étoile filante, obscurcie un peu par cet amas lumineux, reprendre son éclat après l'avoir traversé. Une autre étoile filante vers onze heures 18', ayant traversé le ciel du sud au nord et rencontré également dans son parcours une partie du nuage lumineux, parut éclipsée pendant quelque temps. M. Coulvier-Gravier déduit de cette double observation cette conséquence, que la hauteur de ces étoiles filantes était bien supérieure à celle du fluide ou gaz lumineux qui donne naissance aux aurores boréales.

A Bruxelles, à onze heures 12', au milieu d'un ciel parfaitement serein, on voyait une espèce de nuage blanchâtre, de forme elliptique, situé dans le méridien et à la hauteur de 60° environ. Ce nuage variait à chaque instant d'éclat et de grandeur; ses variations brusques avaient quelque chose de fatigant pour l'œil, et passaient alternativement de la faible lueur de la voie lactée à l'éclat d'un nuage blanc qui effaçait à peu près la lumière des étoiles les plus brillantes placées dans sa direction. Ce phénomène était produit par l'espèce de nuage lumineux qui accompagne généralement les aurores boréales très intenses; et effectivement le nord était alors très vivement éclairé, et des jets de lumière se projetaient à une hauteur assez grande dans le méridien magnétique. Vers onze heures 24', la lueur qui s'était montrée au sud avait complétement disparu, et vers le nord le ciel ne tarda pas à rentrer dans son état ordinaire. Pendant cette aurore boréale eut lieu une perturbation magnétique extraordinaire, mais selon M. Quetelet, ce ne fut qu'après sa disparution que furent observées les plus fortes variations; ainsi vers onze heures 46', le magnétomètre manifesta le plus grand écart que l'on ait observé à Bruxelles depuis quatre années que l'on y étudie d'une manière régulière la marche du magnétisme terrestre, car sa déviation de son état moyen s'éleva à 54 minutes; savoir: de 63,00 s'écarta jusqu'à 77,67, en présentant une différence de près de 15 divisions de l'échelle, dont la valeur est = 3' 35'', 6.

A Parme (Italie), selon une communication que nous avons reçue de M. Colla, l'aurore boréale ne fut pas aperçue, le ciel étant masqué de nuages sombres, mais lui-même a observé une perturbation extraordinaire dans l'aiguille magnétique de déclination de l'observatoire. Elle commença vers dix heures du soir, et atteignit son *maximum* vers minuit, l'aiguille ayant diminuée en quelques instants de son état moyen, d'environ 40 minutes. La perturbation continua avec des mouvements moins brusques, tout le restant de la nuit, aussi bien que pendant la journée suivante, et le magnétomètre ne reprit son état régulier que dans l'après midi du 8.

CHIMIE.

Sur un nouvel acide oxygéné du chrome.— Extrait d'une lettre de M. Barreswil à M. Pelouze.

..... Si l'on verse dans de l'eau oxygénée, chargée à 10 ou 15 volumes, une dissolution d'acide chromique, la couleur jaune de cet acide est instantanément remplacée par une coloration bleue indigo des plus intenses, d'une instabilité extrême, car souvent elle disparaît presque instantanément en même temps qu'il se produit un abondant dégagement d'oxygène. C'est en recueillant le gaz qui se dégage par l'action d'une quantité pesée de bichromate de potasse sur une eau oxygénée très acide, que M. Barreswil est arrivé à la formule probable du nouveau composé. L'opération se fait à l'aide de l'appareil indiqué par MM. Gay-Lussac et Thenard pour l'analyse des substances organiques. L'eau oxygénée est mise dans le tube, le bichromate y est introduit par petits morceaux, à l'aide du robinet si ingénieux que tout le monde connaît. 1 équivalent de bichromate de potasse, réagissant sur l'eau oxygénée, très acide et en excès, dégage 4 équivalents d'oxygène, et donne 2 équivalents de sel de chrome et 4 équivalents d'oxygène.

$$KO,2CrO^3 + A\ (*) = KOA + Cr^2O^3A + O^4.$$

Sur 4 équivalents d'oxygène, 3 équivalents sont fournis par l'acide chromique et 1 par l'eau oxygénée. En considérant la quantité d'oxygène dégagé comme l'expression d'un simple dédoublement, on est conduit à admettre la formule Cr_2O^7.

L'auteur a, du reste, prouvé que l'eau oxygénée n'est décomposée ni avant ni après la réaction, et qu'il ne s'en forme pas non plus par la décomposition du composé nouveau.

(*) A représente de l'acide sulfurique ou chlorhydrique, etc.

Toutes les tentatives faites pour isoler l'acide surchromique à l'état de pureté absolue ont été vaines. Seulement on a pu l'amener à ne contenir que de l'eau. Une des propriétés les plus remarquables a, pour cela, été mise à profit : l'acide surchromique se dissout dans l'éther et lui communique une couleur bleue des plus intenses.

Rien de plus simple que la préparation de la solution éthérée beaucoup plus stable que la solution aqueuse. On dissout du bioxyde de barium par l'acide chlorhydrique, en suivant les précautions indiquées par M. Thenard; on recouvre l'eau oxygénée impure ainsi produite d'une couche d'éther, on y verse peu à peu une dissolution de bichromate de potasse, et on mêle les deux liquides : l'éther entraîne complètement le composé bleu, et l'eau se décolore. L'éther ne dissout ni eau oxygénée, ni sel de potasse, ni sel de chrome, ni acide chlorhydrique ; il ne prend que de l'acide surchromique et de l'eau.

Si l'on cherche à évaporer la dissolution éthérée, elle se concentre, et l'éther est complètement chassé; mais tout à coup la couleur bleue disparaît, de l'oxygène se dégage, et de l'acide chromique reste dans le fond du vase. La décomposition, comme on le voit, ne va pas aussi loin en présence de l'eau pure que dans des liqueurs très acides.

En présence des bases énergiques, la décomposition de l'acide surchromique est encore plus rapide, à tel point qu'on serait porté à croire que le composé bleu de chrome n'est pas un acide, mais une combinaison d'eau oxygénée et d'acide chromique. Cette réaction donne lieu à un dégagement d'oxygène, et à la formation d'un chromate de la base employée. L'ammoniaque et les alcalis végétaux, au sein de l'alcool ou de l'éther, peuvent se combiner avec l'acide surchromique et donner naissance à des composés instables, dont un acide énergique chasse l'acide bleu. Le sel de quinine est le plus stable : il est soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther; on peut l'isoler et le sécher sans qu'il perde ses propriétés. Ces composés sont-ils de vrais surchromates? ne sont-il pas plutôt des combinaisons de chromates et d'eau oxygénée? C'est ce que l'auteur n'a pu jusqu'ici déterminer, et c'est ce qu'il se propose de voir sitôt que le temps sera plus favorable à ce genre d'essai. Il compte également étendre les réactions de cet ordre : déjà l'acide vanadique lui a donné un composé suroxygéné d'un rouge intense, qui, de même que l'acide surchromique, se place, par ses propriétés, entre l'eau oxygénée et les acides instables, sans qu'on puisse encore le classer d'une manière définitive.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Rapprochement entre les grès isolés de Fontainebleau et les glaces polaires; suivi de remarques sur les grès mamelonnés d'Orsay; par M. Eugène Robert.

Les formes bizarres qu'offrent les grès isolés de Fontainebleau rappelent tout à fait, suivant M. Robert, celles des masses flottantes de glace que l'on trouve dans les mers polaires, et cette ressemblance qui, si elle était fortuite, ne mériterait pas d'être relevée, doit au contraire fixer l'attention dès qu'il est permis d'y soupçonner le résultat d'une même cause agissant dans les deux cas. Pour les masses de glace, on sait bien que la configuration extérieure est déterminée par l'action prolongée des eaux; pourquoi n'en aurait-il pas été de même pour les masses de grès? Il y a entre ces deux sortes de corps un rapport qu'on ne doit pas méconnaître : ils ont une structure homogène, étant composés de particules de quartz ou de neige, particules qui, dans les deux cas, tendent à se grouper et à prendre une contexture amygdalaires de laquelle résulte l'aspect comme guilloché des surfaces que l'on observe sur les blocs de grès comme sur les blocs de glace flottante.

M. E. Robert admet donc que les grès de Fontainebleau, qui représentent pour lui des dunes anciennes, ont été après leur dislocation longtemps battus et baignés par des eaux puissantes; il soupçonne que ces eaux pourraient être celles qui ont dû former jadis un grand lac au fond duquel s'est déposé le calcaire d'eau douce qui recouvre le grès sur plusieurs points de la forêt.

ZOOLOGIE.

Nouvelle espèce d'oiseau mouche des plus remarquables, (*ornismya helenæ*); par A. De Lattre.

Parmi les espèces les plus riches comme les plus belles d'oiseaux mouches, il n'en est pas sans contredit de plus remarquables que la tribu de ceux dits *Lophornis*, et parmi ceux-ci vient se placer l'espèce que M. Lesson lui-même a trouvée admirable, et que nous nommons l'oiseau Mouche-Hélène (*ornismya Helenæ*), en l'honneur D'HÉLÈNE D'ORLÉANS, cette noble princesse protectrice des arts qu'elle encourage et qu'elle cultive avec tant de goût, et dont la grande infortune rehausse le beau caractère; puisse la princesse Hélène accueillir avec bonté cet hommage d'un voyageur, heureux dans les contrées lointaines, de conquérir cette rarissime espèce pour lui donner le nom d'une épouse et d'une mère si chère à la France.

L'oiseau Mouche-Hélène a la taille du huppe-col, son bec est petit, court, aciculé, et ses ailes étroites sont de la longueur de la queue; celle-ci est large, presque égale, mais formant éventail. Les rectrices en sont larges, rigidules.

Le mâle possède les plus somptueuses parures, son front est surmonté de deux huppes pointues, et sur le milieu du sinciput sont implantés des filaments capillacés, fins, au nombre de trois de chaque côté, qui donnent à la parure de cet oiseau gracieux la plus complète analogie avec celle de quelques crinons. Les plumes jugulaires évasées en éventail, forment un hausse-col arrondi des plus gracieux, et ce hausse-col résulte d'un assemblage de plumes étroites, lancéolées, pointues.

Aux formes si coquettement gracieuses, l'oiseau Mouche-Hélène joint une richesse extraordinaire de coloris. Les deux huppes effilées du front brillent de l'éclat vert de l'émeraude, en se glaçant sous certains reflets en velours, et marqué de roux sur quelques points; les crins du sinciput sont noirs, le plus riche vert frais est saupoudré d'or, teint le cou, le dos, et s'arrête au croupion, où se dessine une barre blanche; les couvertures supérieures de la queue sont d'un violet métallisé; un plastron vert émeraude des plus brillants chatoie sur le gosier et se trouve encadré par la large collerette de plumes étalées, teinte de noir velours dans le bas, et dont chaque plume de côté est par moitié noir velours ou chamois clair; un gris roux teint le dessous de cette collerette, puis des paillettes d'or sont semées sur le ventre, les flancs, jusqu'aux couvertures inférieures qui sont rousses.

Le bec est jaune, les tarses sont grêles et jaunâtres; un pourpre violet teint les ailes et la queue rouge canelle en dessous, à chaque penne rouge cannelée bordée extérieurement de noir; les rectrices moyennes sont elles-mêmes terminées largement de noir.

La femelle, comme ses congénères, est simple dans sa parure. Du vert doré sur la tête et sur le dos, une barre jaune clair sur le croupion, du vert doré sur les côtés du cou et les flancs, une tache noire sur la région auriculaire, la distinguent suffisamment. Sa gorge et le devant du cou sont blancs picotés d'or. Une ceinture dorée et des paillettes dorées tranchent avec le blanc du ventre, teint de rouille. Les couvertures inférieures sont entièrement rouille, les pennes de la queue vert doré à la base, puis noires sous terminées de roux vif.

Cette belle espèce vit sur les hauteurs de la haute Vera-Pax, sur la route de Petinck, dans la république de Guatimala; il a les mœurs des huppe-cols, et ne se trouve que dans les grands bois, et jamais proche les habitations.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Observations relatives au rapport fait par M. Becquerel, *dans la séance du* 8 *mai* 1843, *sur un mémoire de* M. Payer, *intitulé* : Sur la tendance des tiges vers la lumière; par M. Dutrochet.

Dans la séance du 26 décembre 1842, M. Payer a présenté à l'Académie un mémoire sur la tendance des tiges vers la lumière, mémoire pour l'examen duquel j'ai été nommé commissaire, conjointement avec MM. de Mirbel et Becquerel. Ce mémoire, d'abord remis à M. de Mirbel, m'a été renvoyé par ce dernier, après en avoir pris connaissance. Je me proposais de répéter les expériences contenues dans ce mémoire, et de faire le rapport; mais M. Payer ayant fortement insisté, et à plusieurs reprises, pour retirer ce mémoire de mes mains, afin de le confier à M. Becquerel, j'ai dû m'en dessaisir. Cela explique pourquoi le rapport sur ce mémoire de physiologie végétale a été fait par M. Becquerel dont ce n'est pas la science spéciale. Je m'attendais cependant à être consulté par mon honorable confrère pendant que j'étais encore à Paris, d'où je ne suis parti qu'à la fin d'avril, mais je n'ai su qu'il s'était occupé de répéter les expériences de M. Payer, et je n'ai connu son rapport que par l'impression de ce rapport dans le *Compte rendu* de la séance du 8 mai dernier. Ainsi je n'ai point à répondre de son contenu, qui même me blesse en certains points, et c'est à tort que j'y suis implicitement censé avoir vérifié, avec MM. de Mirbel et Becquerel, les expériences de M. Payer.

En parlant de la divergence des opinions

des physiologistes sur la cause de la tendance des tiges vers la lumière, l'honorable rapporteur s'exprime ainsi : « Ces opinions n'auraient pas présenté probablement autant de divergence si elles eussent reposé sur des expériences exactes relatives au mode d'action de la lumière, c'est-à-dire si ces physiologistes eussent recherché quelles étaient les différentes parties du rayonnement solaire qui donnaient lieu à ce phénomène, et pouvaient influer sur les réactions chimiques produites dans les tissus végétaux. »

Je me suis beaucoup occupé de l'étude de l'influence qu'exerce la lumière sur les végétaux pour produire l'inflexion de leurs diverses parties, et j'ai donné sur ce sujet une théorie entièrement neuve qui repose sur des expériences exactes relatives au mode d'action de la lumière sur les végétaux. Si l'honorable rapporteur a émis une assertion contraire, c'est qu'il n'a pas envisagé la question sous ses différents aspects. Le mode d'action de la lumière sur les végétaux demande à être considéré sous plusieurs points de vue :

1° Quels sont les phénomènes physiques ou chimiques que l'action de la lumière produit chez les végétaux? Ces phénomènes sont spécialement l'augmentation de l'émanation aqueuse et la décomposition de l'acide carbonique, d'où résulte la fixation de son carbone, et le dégagement de son oxygène gazeux qui, ainsi que je l'ai fait voir, remplit d'abord les organes pneumatiques de la plante, et ne se déverse au dehors que lorsque ces organes sont pleins.

2° Par quel mécanisme s'opère l'inflexion des tiges végétales sous l'influence de la lumière? J'ai fait voir, par des expériences exactes, quel est ce mécanisme, lequel consiste dans la tendance diverse à l'incurvation du tissu cellulaire sous l'influence de l'augmentation de l'émanation aqueuse, et dans la tendance diverse à l'incurvation du tissu fibreux sous l'influence de l'augmentation du dégagement de l'oxigène qui remplit les organes respiratoires, et procure, par suite, l'oxygénation du tissu fibreux.

3° Comment la lumière produit-elle l'augmentation de l'émanation aqueuse et la décomposition de l'acide carbonique? L'augmentation de l'émanation aqueuse par la lumière est un fait donné par l'observation, mais que rien n'explique encore. La décomposition de l'acide carbonique par la lumière chez les végétaux est incontestablement due à l'action des rayons chimiques. Cela ne pouvait pas être l'objet d'un doute, même avant les expériences de M. Payer, expériences qui n'ont fait que donner la confirmation expérimentale à ce qui devait être nécessairement. Ainsi, ces expériences n'ont véritablement rien fait pour expliquer la cause de la tendance des tiges vers la lumière. Cette cause se trouve primitivement, d'une part, dans l'augmentation de l'émanation aqueuse par l'influence de la lumière, phénomène inexpliqué; et, d'une autre part, dans la décomposition de l'acide carbonique, et, par suite, dans le dégagement intérieur du gaz oxygéné sous l'influence de la lumière, phénomène dû à l'action des rayons chimiques. Cette cause se trouve secondairement dans l'incurvation des tissus végétaux sous l'influence de l'augmentation de l'émanation aqueuse, et sous l'influence de l'augmentation du dégagement intérieur de l'oxygène.

L'honorable rapporteur ajoute, vers la fin de son rapport, à propos des expériences qu'il engage M. Payer à faire : ces expériences, mises en regard de celles relatives à l'inflexion des tiges, présenteraient d'autant plus d'intérêt que l'on a cru remarquer que certaines plantes éprouvaient un effet inverse, c'est-à-dire qu'au lieu de s'infléchir vers la partie la plus éclairée d'une pièce, elles semblaient fuir la lumière.

La tendance qu'ont certaines parties végétales à fuire la lumière, phénomène annoncé d'abord par feu M. Knight, a été démonstrativement établie par moi de la manière la plus incontestable. J'ai fait voir, il y a longtemps, que, par exemple, lors de la germination de la graine du gui, la tigelle de cette plante s'infléchit constamment en sens inverse de celui de l'afflux de la lumière, et dirige, par conséquent, dans le même sens la radicule qui la termine. Ce fait n'est ignoré d'aucun de ceux qui s'occupent de la physiologie végétale; il a été constaté par beaucoup d'observateurs, et notamment par M. de Candolle. Le phénomène de la fuite de la lumière par certaines parties végétales est donc bien établi dans la science; il n'est point de ceux que l'on a cru remarquer.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 31 mai 1843.

M. de Colmont propose d'élire un adjoint pour compléter le comité de commerce; cette proposition est ajournée à la séance prochaine, selon les usages de la société.

M. Vallot fait un rapport favorable sur des procédés employés par M. Sajou pour faire des dessins en tapisserie analogue à celle qu'on fabrique à Berlin et qui est très recherchée par le commerce. D'après l'opinion du comité des arts économiques, les procédés employés par l'inventeur sont d'une si facile exécution qu'on peut les faire suivre par de jeunes ouvrières peu exercées à ce travail, et que cependant les nuances des couleurs sont si parfaitement assorties que les produits ne le cède en rien à ceux de Berlin, et sont moins couteux.

La société s'occupe ensuite des modifications qu'elle desire voir apporter à la loi présentée à la Chambre des députés sur les brevets d'invention. Les cinq premiers articles sont étudiés; mais le sixième donne lieu à une très vive discussion, dont la suite est remise à la prochaine séance. La proposition faite par un des membres de ne taxer les brevets d'aucun impôt est discutée et rejetée. FRANCOEUR.

CONSTRUCTIONS.

Bureaux à l'épreuve du feu, construits pour le duc de Bedford; par M. Cubit.

Ces bureaux, dit le journal *The Artizan*, sont un chef-d'œuvre de construction sous le triple rapport du dessin, de l'exécution et de la nature des matériaux employés. Les critiques les plus tracassiers y trouveront difficilement à exercer leur talent, tandis que tous les observateurs judicieux auront au contraire une infinité de choses à louer. En ce qui nous concerne, nous pouvons dire consciencieusement que nous n'avons encore rien vu qui répondît mieux à l'idée que nous nous sommes faite des conditions auxquelles doit satisfaire un édifice de ce genre, et qui fît plus d'honneur à son auteur. Cette construction, à la vérité, n'est ni vaste, ni monumentale, et ne peut, par conséquent, exciter l'enthousiasme du vulgaire; mais à l'homme versé dans la science de l'architecture, et même seulement à l'homme de bon sens, elle paraîtra plus digne d'intérêt que ces colonades somptueuses, élevées à force de dépenses, suivant des règles toutes tracées, qui ne laissent à l'architecte ni génie à déployer, ni difficultés à surmonter.

Le principal objet que s'est proposé M. Cubitt a été de mettre les papiers déposés dans ces bureaux à l'abri de l'humidité et du feu. Pour prévenir le premier de ces deux dangers, on a établi une aire de béton de 0 mètre 600 d'épaisseur, qui s'étend au-delà des murs extérieurs. Sur cette aire on a construit des voûtes en briques, communiquant par des ouvertures entre elles et avec une galerie couverte qui entoure l'édifice. Cette galerie est percée de baies grillées, dont les seuils sont élevés un peu plus haut que le pavage extérieur.

L'édifice se compose d'un rez-de-chaussée destiné aux archives, et d'un premier où se trouvent les bureaux. Pour supprimer tout danger d'incendie, l'auteur en a exclu tous les matériaux combustibles, à l'exception des parquets du premier étage qui sont en chêne, bois moins combustible que le sapin, des dormants des fenêtres du premier étage qui sont aussi en chêne et d'une porte battante à l'entrée, porte entièrement isolée de tout autre objet combustible. Le fer, les briques, les tuiles, le ciment, le mortier, la pierre et l'ardoise sont les seuls autres matériaux employés.

La voute du rez-de-chaussée est construite en fer et en fonte; celle du premier se compose de fonte et de tuiles posées à bain de ciment. Le toit est aussi en tuiles et en fer. Toutes les portes et tous les volets sont en fer, les châssis des croisées sont en ardoise, et les dormants dans la pièce des archives sont même en métal.

L'aire de cette pièce est dallée en pierres posées sur les voûtes en briques. Quant aux pièces du premier étage, elles sont, comme on l'a dit, parquetées en chêne posé sur des lambourdes de même bois, supportées par les voûtes en briques du rez-de-chaussée; mais ces parquets, au passage d'une pièce à l'autre, sont séparés par un dallage.

Comme l'air ne tarderait pas à manquer, il est probable que, si un de ces parquets venait à prendre feu, la combustion s'arrêterait promptement d'elle-même et ne serait que partielle; mais, en supposant que le parquet d'une pièce fût brûlé en entier, le dallage intermédiaire empêcherait au moins le dommage de s'étendre aux pièces voisines. La destruction d'un plancher est donc la limite du dommage qu'un incendie peut faire éprouver à cet édifice qui, sous tous les autres rapports, est tout a fait à l'abri de ce danger.

Les titres déposés dans les archives seront renfermés dans des boîtes de fer blanc, rangées dans des casiers en fer établis sur toute la hauteur de la pièce. Ces boîtes s'ouvriront par devant, afin que l'on n'ait pas besoin de les déplacer pour en retirer les papiers. Les casiers vont être disposés de manière à contenir un nombre de boîtes aussi grand que le permettra la nécessité d'éclairer la pièce et de circuler facilement.

On a fait observer qu'une couverture en

fer et en tuiles pourrait être sujette, lors des changements brusques de la température, à condenser l'humidité contenue dans l'air des pièces de cet édifice. Pour éviter cet inconvénient, en assurant la constance de la température intérieure, on a couvert la voûte d'une couche de coquilles de 0 mètre 450 environ d'épaisseur, qui semble produire l'effet désiré.

Quoique les portes et les volets soient en fer, leur apparence extérieure est la même que s'ils étaient en bois ; il faut y regarder de près pour connaître la différence, et ils s'ouvrent et se ferment avec la même facilité. (*Journal des Usines.*)

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Essieux pour chemins de fer.

Des expériences du plus haut intérêt ont eu lieu tout récemment à la station de Camden-Town, sur le chemin de fer de Londres et Birmingham. Il s'agissait d'un essai comparatif entre les essieux creux brevetés de Youll et des essieux pleins, les plus solides, les meilleurs actuellement en usage. MM. le major-général Pasley, Bury, Gregory, et environ trente autres ingénieurs ou personnes qui s'occupent des chemins de fer, étaient présents à cette importante épreuve. Le résultat a été des plus satisfaisants ; il a montré une énorme supériorité de force dans les essieux creux.

Les essieux ont été soumis à un effort de torsion de vingt tonnes (vingt mille kilogrammes); un poids considérable est tombé sur les essieux. La flexion des essieux creux a toujours été moins grande, bien qu'ils fussent de près de 20 0/0 plus légers que les pleins. Mais le plus grand perfectionnement est dans les extrémités, dans les fusées qui sont creusées aussi, et du diamètre ordinaire. Deux ou trois coups d'un fort marteau ont été suffisants pour briser des essieux pleins, trente, quarante et jusqu'à cinquante coups du même marteau ont été nécessaires pour briser les fusées des essieux creux. Lorsqu'on se rappelle que parmi bien d'autres, le terrible accident du chemin de fer de Versailles a été causé par la rupture d'un essieu plein, à la fusée, on ne saurait attacher trop d'importance au fait que nous signalons. Plusieurs des spectateurs étaient arrivés avec une prévention marquée pour les essieux pleins, mais à la fin des expériences la conclusion unanime a été en faveur des essieux creux. On assure que le prix de ces essieux ne doit pas être plus considérable que celui des autres; on ne pourrait donc pas opposer des raisons d'économie à l'adoption de la nouvelle invention.

ARTS CHIMIQUES.

Note sur la paille de mil, nouvelle substance colorante. (Extrait d'un rapport de M. H. Schlumberger, de Mulhouse.

M. H. Schlumberger a lu dernièrement, dans la société industrielle de Mulhouse, un rapport sur plusieurs substances colorantes provenant de certaines plantes de l'Afrique occidentale, recueillies et envoyées en France par MM. Jaubert et Galès, négociants français établis à Gorée (Sénégal).

Nous nous bornons à indiquer les principaux résultats obtenus par l'habile rapporteur sur la paille de mil, la seule de ces substances qu'il regarde comme méritant de fixer réellement l'attention, parce qu'elle présente des propriétés nouvelles et différentes de celles de toutes les autres matières colorantes connues jusqu'ici.

La paille de mil, dit M. Schlumberger, est encore appelée, par MM. Jaubert et Galès, cochenille africaine, parce que, selon eux, réduite en poudre, elle ressemble à la cochenille et qu'elle développe une couleur rouge lorsqu'on la soumet à l'action de l'ammoniaque, de la soude ou de la chaux.

La paille de mil est une espèce de paille ayant de 1 à 2 centimètres de diamètre, et de 2 jusqu'à 4 décimètres de longueur. Cette paille a une couleur d'un grenat foncé, tachetée par places en gris jaunâtre.

L'eau froide n'a aucune action sur la poudre de paille de mil. L'eau bouillante se colore en brun vineux. Cette décoction dépose, par le refroidissement, une matière brune foncée; ce dépôt augmente par l'évaporation du liquide. En l'évaporant à siccité, on obtient une poudre noire brunâtre qui se redissout dans l'acide sulfurique concentré, en le colorant en orange doré. (L'auteur du rapport décrit ensuite la manière dont elle se comporte avec plusieurs réactifs.)

Les tissus de coton, de soie et de laine, ayant été soumis à l'opération tinctoriale de la paille de mil, le rapporteur a remarqué que cette substance était assez riche en matière colorante, et qu'elle teignait très bien tous ces différents tissus, en produisant, par l'intermédiaire des divers mordants, des couleurs variant du noir au rouge et du gris au violet.

L'eau froide n'ayant presque aucune action sur la paille de mil, ce n'est que vers l'ébullition du bain que la teinture fait des progrès.

L'auteur décrit ensuite les expériences auxquelles il a soumis des échantillons de coton. Ces expériences lui ont fourni plusieurs nuances et un grand nombre d'observations intéressantes, dont on trouvera le détail dans le rapport.

En résumant ces observations, l'auteur dit :

Nous conclurons que cette substance présente beaucoup d'intérêt sous le point de vue tinctorial, et qu'elle diffère de la plupart des matières colorantes employées jusqu'à présent en teinture.

Elle produit, avec les mordants de fer, sur les toiles de coton, de soie et de laine, une couleur noire très intense et d'une grande solidité, résistant parfaitement à l'air, au soleil, au savon, aux carbonates alcalins et aux acides. Avec les mordants d'alumine, on obtient des grenats qui s'avivent beaucoup par un passage au proto ou au deutochlorure d'étain, mais qui ont moins de solidité que les noirs. Les mordants de deutoxyde d'étain produisent des couleurs, variant du rouge au grenat, qui ont plus ou moins de vivacité, mais qui sont aussi moins solides que les noirs obtenus par la même matière.

Dans les essais que j'ai entrepris pour les teintures en paille de mil, le fond blanc ou les parties non mordancées se chargent d'une matière colorante qui y tient assez fortement. Cependant on remarque que l'exposition au soleil et que les passages au savon détruisent en partie cette teinte, et il est probable que, par de nouvelles expériences, on parviendra à obtenir un fond blanc plus pur.

Néanmoins la paille de mil pourra toujours être employée pour la teinture en uni des cotons, des soies et des laines, et c'est surtout pour la teinture en noir de ce dernier tissu qu'elle pourra présenter le plus d'avantage.

Nous avons vu que la paille de mil était assez riche en matière colorante, car, avec 8 grammes de ce produit, on sature très bien les mordants d'un échantillon qui auraient exigé 20 grammes de garance.

Du reste, il nous paraît possible d'apporter de grands perfectionnements à l'emploi de cette matière. Il y aurait à examiner l'influence de la méthode de culture sur cette paille, l'âge et le moment favorables à sa récolte, la manière de la sécher et de la conserver, pour obtenir le meilleur rendement de la matière colorante. Enfin il reste encore à faire un grand nombre d'essais sur son emploi en teinture, pour déterminer les moyens les plus convenables de s'en servir.

(*Bulletin de la société industrielle de Mulhouse.*)

HORTICULTURE.

Nouveau greffoir Bergevin.

M. Bossin, qui a fait à l'automne dernier, en Normandie et en Bretagne, un voyage agricole et horticole, nous a rapporté un greffoir d'une nouvelle façon, inventé par M. Bergevin, ex secrétaire démissionnaire de la Société d'Agriculture de Brest, qui s'occupe avec un zèle assidu de tout ce qui se rattache aux progrès de l'agriculture et de l'horticulture.

La lame et le manche du greffoir Bergevin ne diffèrent en aucune façon de ceux ordinaires; la spatule ou mèche qui est placée à l'extrémité de ce manche, seule, n'a pas la même forme : elle a près de 40 millimètres de longueur, 5 de large au sommet et 8 à sa base. Au lieu d'être plate ou légèrement convexe elle est concave, c'est-à-dire, qu'elle forme dans toute sa longueur, une gouttière de 5 millimètres de creux à sa base, et dont la profondeur va sans cesse en diminuant, ainsi que l'épaisseur, vers le sommet, où l'instrument se termine en une espèce de bec aminci, de la forme de l'outil que les mécaniciens appellent une gouge. Cette spatule se replie sur le manche et se couche sur la lame où elle ne court pas de risque d'être brisée lorsqu'on n'en fait pas usage.

La spatule en gouttière du nouveau modèle, dû à M. Bergevin, est destinée à enlever le bois qui se trouve adhérent à l'écusson, lorsqu'on le détache du rameau en la faisant passer légèrement entre le bois et l'écorce, de manière à couper nettement le bourrelet formé par l'œil. Cette opération, souvent mal faite, par les moyens ordinaires, est presque infaillible, suivant ce qu'en a dit M. Bergevin qui, pour appuyer la supériorité de son instrument, assurait à M. Bossin que sa cuisinière, qui n'avait jamais vu de greffoir, avait écussonné des orangers, et qu'elle n'en avait pas manqué un seul avec le greffoir Bergevin.

Un habile fabricant d'instruments d'agriculture et d'horticulture de Paris, a prié M. Bossin de lui confier le greffoir Bergevin comme modèle et pour en faire de pareils. L'usage de ce greffoir nous confirmera sans doute les résultats obtenus à Brest. Nous l'espérons, et nous prions nos lecteurs de nous en rendre compte.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance publique du samedi 27 mai 1843. — Présidence de M. le comte Portalis.

La séance a été ouverte par un discours dans lequel M. le président a défini les sciences qui composent le vaste et riche programme de l'Académie. Remontant jusqu'à leur naissance, il les a suivies pas à pas, a marqué chacun de leur progrès, et rattachant par une transition habile à cette revue rétrospective l'histoire de l'Académie elle-même, il a indiqué en terminant, avec cette netteté de vues et cette concision qui sont les caractères des intelligences pratiques, dans quel but avait été fondée l'Académie des sciences morales et politiques, quelle était la marche qu'elle devait suivre pour compléter les résultats qu'elle avait déjà obtenus. Ce discours a été terminé par un rapport sur les prix proposés.

SUJETS DE PRIX ET PROGRAMMES ADOPTÉS PAR L'ACADÉMIE, POUR ÊTRE MIS AUX CONCOURS DES ANNÉES 1844, 1845, 1846.

Section de philosophie. — Prix extraordinaire à décerner en 1844. — « Examen critique de la philosophie allemande. »

Avec ce programme : « Faire connaître par des analyses étendues les principaux systèmes qui ont paru en Allemagne, depuis Kant inclusivement jusqu'à nos jours.

» S'attacher surtout au système de Kant, qui est le principe de tous les autres.

» Apprécier la philosophie allemande : discuter les principes sur lesquels elle repose, les méthodes qu'elle emploie, les résultats auxquels elle est parvenue Rechercher la part d'erreurs et la part de vérités qui s'y rencontrent, et ce qui, en dernière analyse, peut légitimement subsister, sous une forme ou sous une autre, du mouvement philosophique de l'Allemagne moderne. » — Le prix est de quinze cents francs.

Le terme du concours est fixé au 1er septembre 1843, terme de rigueur.

Les mémoires doivent être écrits en français ou en latin, et déposés francs de port, au secrétariat de l'Institut.

L'Académie propose pour l'année 1845, le sujet de prix suivant : « Théorie de la certitude. »

Ce prix est de la somme de quinze cents francs.

Les mémoires devront être déposés, francs de port, au secrétariat de l'Institut, le 31 août 1845, terme de rigueur. Ils devront être écrits en français ou en latin.

Section de morale. — Prix à décerner en 1845. — « Rechercher quelle influence les progrès et le goût du bien-être matériel exercent sur la moralité d'un peuple. »

Ce prix est de la somme de quinze cents francs.

Les mémoires devront être déposés, francs de port, au secrétariat de l'Institut, le 30 septembre 1844, terme de rigueur.

L'Académie propose, pour être décerné, s'il y a lieu, en 1846, le sujet de prix suivant :

» Rechercher et exposer comparativement les conditions de moralité des classes ouvrières agricoles, et des populations vouées à l'industrie manufacturière. »

Ce prix est de la somme de quinze cents francs.

Les mémoires devront être déposés au secrétariat de l'Institut, le 30 septembre 1845, terme de rigueur.

Section de législation, de droit public et de jurisprudence. — L'Académie a mis au concours la question suivante :

« Exposer la théorie et les principes du contrat d'assurance; en faire l'histoire, et déduire de la doctrine et des faits les développements que ce contrat peut recevoir, et les diverses applications utiles qui pourraient en être faites dans l'état de progrès où se trouve actuellement notre commerce et notre industrie. »

Quatre mémoires ont été déposés au secrétariat de l'Institut et soumis à l'examen de l'Académie. Aucun d'eux n'ayant rempli les conditions imposées, le même sujet est mis au concours, lequel est prorogé au 1er novembre 1844.

Section d'économie politique et de statistique. — Prix à décerner en 1844. — L'Académie rappelle qu'elle a proposé, pour 1844, un prix sur la question suivante :

« Rechercher : 1. Quels sont les modes de loyer ou d'amodiation de la terre actuellement en usage en France;

» 2. A quelles causes tiennent les différences qui subsistent entre ces modes de loyer et les changements qu'ils ont éprouvés ;

» 3. Quelle est l'influence de chacun de ces modes de loyer sur la prospérité agricole. »

Ce prix est de la somme de quinze cents francs.

Les mémoires devront être écrits en français ou en latin, et déposés à l'Institut, francs de port, le 1er septembre 1843, terme de rigueur.

L'Académie rappelle également qu'elle a proposé, pour 1845, le sujet de prix suivant :

« Déterminer les faits généraux qui règlent les rapports des profits avec les salaires, et en expliquer les oscillations respectives. »

Ce prix est de la somme de quinze cents francs.

Les mémoires devront être déposés au secrétariat de l'Institut, francs de port, le 30 septembre 1844, terme de rigueur.

Section d'histoire générale et philosophique. — L'Académie décernera, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1845, un prix sur la question suivante :

« Retracer l'histoire des états généraux en France, depuis 1302 jusqu'en 1614;

» Indiquer le motif de leur convocation, la nature de leur composition, le mode de leurs délibérations, l'étendue de leur pouvoir ;

» Déterminer les différences qui ont existé à cet égard entre ces assemblées et les parlements d'Angleterre, et faire connaître les causes qui les ont empêchées de devenir, comme ces derniers, une institution régulière de l'ancienne monarchie. »

Ce prix est de quinze cents francs.

Les mémoires devront être déposés, francs de port, au secrétariat de l'Institut, le 30 septembre 1843, terme de rigueur.

L'Académie propose également, pour 1845, un prix sur la question suivante :

« Faire connaître la formation de l'administration monarchique depuis Philippe-Auguste jusqu'à Louis XIV inclusivement;

» Marquer ses progrès; montrer ce qu'elle a emprunté au régime féodal, en quoi elle s'en est séparée; comment elle l'a remplacé. »

Ce prix est de la somme de quinze cents francs.

Les mémoires devront être écrits en français ou en latin, et déposés, francs de port, au secrétariat de l'Institut, le 30 septembre 1844, terme de rigueur.

Prix quinquennal de cinq mille francs, fondé par M. le baron Félix de Beaujour. — L'Académie decernera, s'il y a lieu, en 1845, un prix sur la question suivante :

« Rechercher quelles sont les applications les plus utiles qu'on puisse faire du principe de l'association volontaire et privée au soulagement de la misère. »

Telle était la question proposée par l'Académie pour se conformer aux vues qui ont présidé à la fondation de M. Beaujour. Dans un temps où tant d'esprits attendent de l'association d'immenses améliorations dans le sort de l'humanité, il y avait quelque importance à provoquer des recherches qui donnassent la véritable mesure des ressources qu'elle pourrait opposer à l'action des causes qui créent l'indigence. Si la question, ainsi posée, semblait confiner les recherches sur un terrain circonscrit, elle avait du moins un sens précis, et s'il fût résulté des investigations provoquées par l'Académie, la preuve que l'association a tous les moyens desirables d'éteindre des souffrances qui jusqu'ici ont affligé toutes les sociétés, on eût été en droit d'en conclure qu'elle répandrait sur l'avenir d'autres bienfaits encore. Mais l'Académie a reconnu avec regret que son attente n'a pas été remplie. Ce n'est pas que les concurrents aient manqué. 25 mémoires, parmi lesquels il en est de fort étendus, ont été soumis à son examen; mais aucun d'eux ne lui a paru d'un mérite assez réel et assez grand pour qu'elle pût lui décerner le prix. La question a été maintenue au concours.

Les mémoires devront être déposés au crétariat de l'Institut, le 30 septembre 1844, terme de rigueur.

Une notice historique de M. Mignet, sur la vie et les travaux de M. Daunou, a terminé la séance. La lecture de l'éloquent et spirituel secrétaire perpétuel a été fréquemment interrompue par les applaudissements de l'assemblée.

Le jeune Daunou était destiné par son père à la profession de chirurgien, qui était héréditaire dans sa famille, tandis que son goût bien prononcé l'attirait vers le barreau. Il en advint, que ne pouvant être avocat et ne voulant pas se faire chirurgien, il se fit moine. Laissons le jeune oratorien à sa vie de cénobite, constatons seulement en passant que son premier essai, comme écrivain, fut l'éloge de Boileau, couronné par l'Académie. Moins heureux dans le concours ouvert à Berlin, sur la question de la puissance paternelle, il ne dut, peut-être, qu'au souvenir trop vif d'un abus dont il avait été victime, de ne pas recevoir le prix.

En 1789 et dès les premiers jours de la révolution, Daunou en embrassa tous les principes. Après le 14 juillet, il prononça au district de l'oratoire l'éloge funèbre des victimes de la prise de la Bastille, et lorsque les grandes questions, que la reconstruction de l'ordre social devait emmener, furent jetées dans la discussion, il n'hésita pas à prendre la plume pour justifier la cloture des cloîtres, et soutenir que pour être chrétien, le clergé devait avant tout être national. On comprend que la constitution civile du clergé trouva en lui un

défenseur zélé. Successivement vicaire diocésain de l'évêque d'Arras et de celui de Paris, le district de Boulogne le nomma, après le 10 août, député à la Convention. Dans le procès du roi, il vota avec les Girondins qui voulaient et n'osaient pas le sauver, mais plus hardi que la plupart d'entre eux, il défendit pied à pied le terrain en parlant d'abord contre la compétence, puis pour la déportation et la réclusion jusqu'à la paix; enfin, après l'arrêt pour le sursis et pour l'appel au peuple. Mis hors la loi comme ses collègues, incarcéré comme eux, il resta dans les prisons jusqu'après le 9 thermidor. Rentré dans la Convention, il en fut tour à tour l'un des secrétaires et le président. Plus tard, dans la commission des onze et l'un de ses membres les plus actifs, il rédigea presque en entier la Constitution de l'an 3, la plus parfaite ou la moins défectueuse de toutes celles qu'on avait essayées jusqu'alors. La Constitution de l'an 3 devait périr comme ses devancières. Elle n'est, à l'heure qu'il est, qu'un monument historique, tandis que Daunou est toujours resté vivant pour nous avec ce vaste plan d'instruction dont la base est l'école primaire du village, et dont le couronnement est formé par les cinq classes de savants qui reçurent le nom d'Institut.

Nommé aux Cinq-Cents par vingt-cinq collèges, Daunou préféra sa place au tribunal à celle de conseiller d'État que lui offrit le premier consul. Ce refus n'empêcha pas Napoléon de l'appeler, en 1804, à la conservation des archives du royaume. C'est là que ce savant laborieux et modeste a terminé sa longue carrière. Ses derniers moments furent consacrés à ses travaux historiques; quelques heures avant sa mort il corrigeait les épreuves de son plus bel ouvrage. C.-B. F.

LINGUISTIQUE.

Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises, rédigé sur les documents du P. Mathias, et de M. A. Lesson, médecin en chef des îles Marquises.

(Quatrième article.)

6. *De l'adverbe.*

Il y a peu d'adverbes proprement dits, mais les mêmes mots qui sont à la fois verbes, noms et adjectifs se transforment aussi souvent en adverbes.

Ex. : *oko* qui signifie également entendre et fort, peut aussi signifier fortement. Cependant on peu ranger au nombre des adverbes proprement dits :

1° Adverbes de direction, *mai* et *atu*. Ces deux adverbes jouent le plus grand rôle dans cette langue et se mettent l'un ou l'autre après tout mot marquant quelque direction, le premier pour marquer que le mouvement se fait vers celui qui parle, le second, au contraire, pour marquer qu'il se fait dans la direction opposée. Ex. : *A kave mai*, apporte moi (vers moi), *a kave a tu i tai*, porte (cela) à la mer.

2° Adverbes de temps. *Ite anei*, aujourd'hui, composé de *i te a nei*; *itenahi*, hier; *oi oi*, demain; *atainei*, maintenant; *epo*, bientôt; *apopo*, plus tard. De ces adverbes avec la particule *i a tu* marquant l'éloignement, on forme d'autres adverbes de temps composés : ainsi *i te nahi-atu*, avant hier; *oi oi atu*, après demain; *mai-atu*, plus tard, ensuite.

Umai répété avec *te vave* marque une longue continuité. *Umai tiohi*, *umai tiohi*, examiner longtemps. *An! atu*, de *anae-atu*, marque de la perpétuité.

3° Adverbes de lieux. *Ae*, de bas en haut; *iho*, de haut en bas; *uka*, *uta*, dessus; *ao*, dessous. On met ordinairement devant la préposition *i*, *i uta*, *i ao* en haut, en bas; *iko*, *kako*, à droite ou à gauche de celui qui est tourné vers la mer ou vers la montagne.

4° Adverbe de doute. *Nehe*, *enehe*, *anehe*, peut-être. Ex. : cet homme est peut-être le voleur, *he kamo nehe te kenana-nei*.

5° Adverbes d'affirmation et de négation. *He*, *ae*, oui; *eoi*, sans doute; *aoe*, *aore*, *kore*, *aita*, *ahuma*, non; *motaki*, bien, admirablement.

6° Adverbe de comparaison. *Mu* devant un mot marque égalité. Ex. : *mu peke*, également colère.

7° *De la préposition.*

Il y a diverses prépositions :

1° Marquant l'ordre. *O mua*, *to mua*, *ma mua*, pardevant, avant. *O mui*, *to mui*, *ma mui*, *ma hope*, *matuha*, par derrière. *Me*, avec. Ex. : *me au*, avec moi.

Nota. Quelquefois dans une énumération à la place de *me* on entend *mei*; *te va hana*, *mei te vehine*, *mei te tama*, les hommes, les femmes, les enfants.

2° Marquant le lieu. *Io*, dedans; *io a hae*, dans la maison. *Ma*, par *ima te anui*, par le chemin; *ma te ivi*, par la montagne; *ma te poti*, par l'embarcation; *ma epoti*, par embarcation; *ma tai*, par la mer; *ma oto*, par dedans; *io*, chez; *ioe manihi to au*, chez mon ami; *mei*, de; *mei uta*, de la montagne; *mei tai*, de la mer (sous entendu, je viens); *mei eia otou?* d où venez-vous? *mei hapa*, je viens d'Hapa (baie de Nu-Hiva); *mei io*, de chez. Ex. : *mei io to au motua*, de chez mon père.

Nota. Il faut remarquer que *mei io* ne s'emploie qu'avec les noms de personnes, et *mei* avec les noms de lieux.

I, dans, vers, à *i oto*, dedans, en dedans; *i vaho*, dehors; *viipu*, autour, tout autour.

3° Marquant la cause, la fin, la direction. *Ta*, de la part de; *ta te etua*, cela vient de Dieu; *I*, vers, à, par; *eke i uta*, aller vers la montagne. Il marque aussi la cause : *ma te i te taipi*, tué par les Taipis; *e*, par; *ehemo mei e tii nei*, pris ou vaincus par les Taipis; *to*, *no*, de, pour; *te tama tote motua*, le fils du père; *to Hapa*, cela est ou vient d'Hapa; *to ia te mea nei*, cela est pour lui; *ia* marque la direction vers une personne déterminée. Ex. : *maki-maki au ia ia*, je l'aime. *Ua*, sur. Ex. : *puta ua he aki*, arriver au ciel; *ma*, sur, dans. Ex. : *ma te henua*, sur la terre.

Nota. Il y a cette différence entre la préposition *ia* et la préposition *i* que la première ne s'emploie que pour les personnes déterminées et la deuxième pour un objet quelconque.

8° *De la conjonction.*

On n'en connaît guère dans cette langue, toute coupée de petites phrases, comme sont les langues primitives et les langues sauvages où l'on ne fait point de périodes; cependant on peut et on doit compter peut-être : *me*, et; la mère et la fille, *te kui me te moii*. Il signifie quelquefois, aussi : Ex. : *va eke me oe*, tu es venu, où tu vas toi aussi.

Ta, à cause de; *ta mea maki maki ia ia*, *tamea*, parce que (parce que je l'aime), à cause de la chose aimer. *Oi*, devant un verbe signifie prend garde de... Ex. : *oi vihi*, prends garde de tomber, de glisser. Il peut se rendre aussi par pendant que... Ex. : *oi te tihe te aumate mei ohe tai*, pendant que le soleil n'est pas encore sorti de la mer. *Aua*, si; Ex. : *aua he vae vae oko te au ua heke aua*, si j'avais de bonnes jambes je marcherais. *Aue* devant un verbe marque la défense; Ex. : *aue keu*, ne bouge pas. *Ae*, *au*, signifie, je pense que; il y a peut-être quelque ellipse ou verbe sous entendu; Ex. : *ae au he kamo te kanana nei*, je pense que cet homme est un voleur. *Ia*, devant le verbe peut représenter la conjonction lorsque. Ex. : *ia koaha ite pure atahia*, lorsque vous connaîtrez la prière, alors.

SOCIÉTÉ ORIENTALE.

La société orientale fondée à Paris en 1841, nous semble appelée à rendre d'éminents services à la civilisation. Placée sous le patronage d'hommes qui, par leur position sociale peuvent lui donner une direction utile aux sciences historiques, et en faire en même temps une école pour les hommes d'état, elle est la conception la plus heureuse de notre époque.

Une question qu'elle discute en ce moment et pour la solution de laquelle appel a été fait aux lumières de tous ceux qui s'occupent des affaires d'Orient, nous a paru d'un si grand intérêt, que nous en donnons le programme dans son entier.

QUELLE EST L'INFLUENCE DE LA RELIGION MUSULMANE SUR LA CIVILISATION DES PAYS DE L'ORIENT OU DOMINE L'ISLAMISME?

I. — *Comparaison de la civilisation européenne avec l'état actuel de la civilisation des nations musulmanes.* Examiner quels sont les caractères de la civilisation européenne qui se retrouvent :

En Turquie, en Egypte, en Arabie, en Perse.

II. — *Des races qui professent l'islamisme.* — *Comparaison de leur aptitude à la civilisation.* De la race turque; de la race arabe; de la race persane (*adjem*).

Ces races sont-elles aptes :

1° A conserver la civilisation existante dans les pays où elles établissent leur domination.

2° A se l'approprier, à la modifier, et à en favoriser les progrès?

Leur inaptitude *actuelle* à la civilisation, *si elle existe*, tient-elle à la race ou à la religion.

III. — *Des principes favorables ou contraires à la civilisation qui sont renfermés dans le* Koran. Distinguer, dans les principes qui président à l'organisation sociale de l'Orient, ceux qui ressortent directement du Koran de ceux qui résultent seulement de ses *commentaires* et des autres livres considérés comme *saints* par les musulmans.

De grandes sectes qui divisent l'islamisme :

Des sectes : d'Omar; d'Ali; des autres sectes (Wahabites, etc).

Quelles sont les plus favorables à la civilisation?

IV. — *Principes civilisateurs de la religion chrétienne qui sont admis ou repoussés par l'islamisme.* Fraternité des hommes; pardon des offenses; charité; expiation des fautes; respect aux parents, respect aux autorités légales; égalité de l'homme et de la femme; abolition de l'esclavage, etc., etc.

V. — *Des chrétiens et des juifs soumis à la domination musulmane.* En Orient,

quels sont les plus aptes à la civilisation : des *chrétiens* ou des *juifs*, considérés sous le rapport des races et sous le rapport religieux.

Et parmi les chrétiens, quels sont : 1° les plus avancés en civilisation ; 2° les plus civilisables : des catholiques, des Arméniens, des Grecs, des Coptes, et des autres schismatiques ?

Quelle est l'influence des différents clergés de l'Orient sur les populations chrétiennes ?

Quel est l'effet de cette influence sur l'état de leur civilisation ?

VI. — *De la religion musulmane et des peuples nègres.* La religion musulmane est-elle, comme un auteur contemporain semble l'indiquer, plus propre que toute autre à commencer la civilisation des peuplades idolâtres habitant l'Afrique centrale et les pays très chauds ?

Doit-on croire qu'il y a des civilisations relativement aussi parfaites que possible, en raison des races qui les possèdent, des climats où ces races existent, et des religions qu'elles professent ?

Dans ce cas, une religion nouvelle ne peut-elle pas modifier chez ces peuples, et même améliorer leur civilisation actuelle ?

VII. — *De la famille chez les nations musulmanes.* Comment la famille est-elle constituée chez les nations musulmanes ?

Quels sont les droits des pères sur les enfants ?

Des femmes légitimes. Des concubines. Quelle est leur situation réciproque ?

Quelle est la situation réciproque des frères et des sœurs ?

Du divorce.

De l'héritage.

VIII. — *De la polygamie.* La polygamie est-elle un obstacle à la civilisation ?

Quelle est son effet : sur la famille ? sur la société ?

Est-il possible de relever la condition des femmes avec la polygamie ?

Le divorce est-il en Europe une institution qui ait des conséquences analogues à celles de la polygamie ?

IX. — *De l'esclavage chez les musulmans.* L'esclavage, si antipathique à la religion chrétienne est-il une conséquence de la civilisation telle que l'islamisme la permet ?

Cette consécration de l'esclavage par la religion ne serait-elle pas la principale cause de la douceur avec laquelle les esclaves sont généralement traités par les Musulmans ?

De l'esclavage chez les différentes nations musulmanes.

Sa comparaison avec : l'esclavage dans l'antiquité ; le servage au moyen-âge ; l'esclavage colonial ; la domesticité en Europe ; et le prolétairisme moderne.

X. — *Du pouvoir du souverain chez les nations musulmanes.* Est-il absolu, comme on le prétend ?

Quelles sont ses limites, s'il en existe ?

Le souverain est-il maître des hommes et des choses ?

A-t-il droit de vie et de mort sur ses sujets ?

Est-il propriétaire des meubles et des immeubles de ses sujets ?

Quelles sont les propriétés (fondations religieuses ou autres) qui échappent aux droits du souverain ?

XI. — *De l'union du pouvoir politique au pouvoir religieux.* Chez les nations musulmanes, le chef de l'État (sultan, shah, émir, etc.) est-il nécessairement pour ses sujets le chef de la religion ?

Y a-t-il avantage pour les progrès de la civilisation que le chef politique soit en même temps le chef religieux (comme le tzar en Russie, la reine en Angleterre) ?

Ou vaut-il mieux que le pouvoir spirituel soit distinct du pouvoir temporel ?

Le protestantisme et le catholicisme ont-ils une égale puissance pour civiliser les musulmans, les Grecs, les Coptes et les Arméniens ?

XII. — *Conclusion.* L'islamisme est-il compatible avec :

L'exercice de l'industrie et du commerce ;

La pratique de l'agriculture ;

L'étude des sciences ;

Le perfectionnement des arts ;

La culture des lettres ;

Le développement moral de la civilisation ?

Enfin cette religion est-elle destinée à arrêter ou bien à activer les progrès de l'humanité ?

HISTOIRE.

Note sur les Druides.

La lecture de la notice sur la commune d'Escurat, arrondissement et canton de Saintes, insérée dans l'*Écho* du 25 mai dernier, m'a suggéré quelques conjectures sur les druides, et sur la langue celtique que je vais vous communiquer.

Le mot druide, en irlandais *drao* et autrefois *drui* ; en gallois *derwyz* signifie magicien. Owen croit ce mot dérivé de *dar* ou *derw*, chêne et *gwiz* connaissances. Cette opinion généralement admise, me paraît non fondée. Je crois le mot identique à derviz, en persan *daruich* ou *daruiz* et composé de *dour*, profond, et *wisé*, science, sagesse. Cette origine persane me semble confirmée par les mots cités dans l'article en question. *God ard*, Dieu fort, en persan, *Khoda arhd*. La méprise est venue de la ressemblance du mot *dar*, *der*, *dern*, *derv* qui en celte signifie chêne, fort, c'est-à-dire arbre fort, grand, dur, avec *dour*, profond, d'où viennent tant de noms de rivières des Gaules, telles que la Dur-ance, l'A-dour. La vénération pour le gui qui vient sur le chêne et sur beaucoup d'autres arbres, a confirmé la fausse étymologie du mot druide. Les forêts épaisses dans lesquelles s'enfonçaient les druides pour célébrer leurs mystères et faire leurs sacrifices, pouvaient aussi se nommer *dour-oud* qui, en persan, signifie profonde forêt. Les savants pensent que les druides arrivés dans les Gaules avec les Kimris, Cimbres, Cambres ou Cimmériens venus des bords de la mer d'Azov et de la Crimée, introduisirent leur culte sanguinaire chez les Gaëls, habitants primitifs du pays, dont la religion était douce et humaine. Il en fut de même chez les peuples Celtes de l'Angleterre, du pays de Galles (dont les habitats portent encore le nom de *kymris*), en Ecosse et dans l'Irlande. Dans toutes ces contrées le féroce druidisme prévalut sur le culte ancien. Les Cimmériens habitaient sans doute des forêts, et c'est peut-être de là que vient l'expression des auteurs grecs, de *ténèbres cimmériennes*, que personne, à ma connaissance, n'a expliquée. Les druides étaient, par conséquent tout-à-fait étrangers à la religion de Zoroastre et avaient sans doute puisé leur culte chez les Scytes ou d'autres peuples rudes et farouches.

Parmi un grand nombre de mots celtes, communs aux Gaëls et aux Kimris, qui prouvent l'origine caspienne de ces deux branches d'une même langue et d'une même nation, je me bornerai aux suivants : *Bren*, chef, général, du persan *ber*, *burin*, supérieur ; *ner*, près, auprès, en celte et en persan ; *uhel*, *pel*, haut, élevé, en persan, *ala*; *hart* ou *ard*, fort, dur, en persan, *ardh*; *arm*, pauvre, en persan, *armul*; *fraii* ou *broô*, beau, en persan *freh*; *paotr*, garçon, en zend, *potre*; *stéréden*, étoile, en persan, *sitareh* ou *ster*. *Dour* en celte signifie eau, et en persan, *duréa*, rivière, c'est-à-dire profonde (*dour*) eau, *au*. F.S. CONSTANCIO,

---

STATISTIQUE.

— Les grandes bibliothèques publiques de Paris sont au nombre de huit, elles contiennent environ quinze cent mille volumes, ce qui fait un volume et demi par chaque habitant de la capitale. En 1818 elles contenaient onze cent vingt mille volumes, et en 1828, quatorze cent dix-huit mille.

Dans les départements, il y a deux cents quatre-vingt bibliothèques ; le total des livres existant dans toutes les bibliothèques publiques de France est d'environ douze millions à peu près un volume par trois habitants.

Plusieurs grands établissements de Paris, contiennent en outres des bibliothèques spéciales. Le nombre des volumes contenus dans ces bibliothèques dépasse six cent vingt mille parmi lesquelles on trouve des publications extrêmement précieuses et des richesses bibliographiques dignes du plus haut intérêt.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Le Congrès archéologique de Poitiers a tenu sa première séance le 29 mai. Les membres de la réunion se sont occupés dabord des monuments romains et de la géographie ancienne. La session se terminera par une étude approfondie de l'histoire de l'art au moyen âge, en Poitou. La discussion portera sur l'état de la statuaire au moyen-âge, principalement au XIIe et au XIIIe siècle. Les fanaux de cimetière occuperont aussi le Congrès aussi bien que l'histoire des sépultures depuis le Ve jusqu'au XVIe siècle. D'après ce que l'on nous écrit de Poitiers, des travaux remarquables seront présentés sur les vitraux, les fresques, les boiseries sculptées et les émaux. Nous espérons pouvoir donner à nos lecteurs une analyse des discussions qui auront lieu.

BIBLIOGRAPHIE.

HISTOIRE des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus, commencée au collége de France par Georges Cuvier, complétée par M. Magdeleine de Saintagy. A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie.

FAITS CHIMIQUES, toxicologiques, et considérations médico-légales, relatives à l'empoisonnement par l'acide prussique ; par J. Bonjean.

RECHERCHES sur les commencements et les progrès de l'imprimerie dans le duché de Lorraine et dans les villes épiscopales de Toul et de Verdun.

ABRÉGÉ CHRONOLOGIQUE de la vie de Platon ; par M. le marquis de Fortia d'Urban. A Paris, chez l'auteur, rue de La Rochefoucault, 2 ; chez Duprat.

COLONIES étrangères et Haïti, résultats de l'émancipation anglaise ; par Victor Schœlche. A Paris, chez Pagnerre, rue de Seine, 14 bis.

RELATIONS du siége de Sancerre en 1573 ; par Jean de la Gessée et Jean de Lery ; conformes aux éditions originales ; suivies de diverses pièces historiques relatives à la même ville. A Bourges, chez Vermeil.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils
rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10 année. Paris. — Jeudi, 8 Juin 1843. N° 43.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ETRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ECHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 5 juin 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Sur un volcan qui a fait irruption entre la Guadeloupe et Marie-Galande; Celloron de Blainville. — CHIMIE. Analyse des composés oxigénés de souffre; Fordos et Gélis. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Etudes sur la Finlande; Durocher. — BOTANIQUE. Flore de la Vienne. — SCIENCES APPLIQUEES. Histoire des opérations de teinture. — AGRICULTURE. Du micocoulier et de ses usages. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Congrès archéologique de Poitiers. — GÉOGRAPHIE. Voyage dans le Chili; Claude Gay. — — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 5 juin 1843.

MM. Reiset et Millon ont lu à l'Académie un mémoire sur les phénomènes dus au contact. Chacun connaît les opinions de M. Mitscherlich et celles de M. Berzelius, sur les phénomènes dus au contact, et ce dernier a déjà depuis longtemps désigné sous le nom de force catalytique, la force qu'il suppose agir dans ces sortes de réactions. Les auteurs du présent mémoire n'ont pas la prétention de donner une théorie des faits déjà connus, ils se contentent d'en exposer de nouveaux, aussi remarquables que ceux dont la science est déjà en possession. Dans leurs expériences, MM. Reiset et Millon ont trouvé que les phénomènes contact interviennent très fréquemment dans le jeu des actions chimiques et ils se sont arrêtés plus particulièrement à l'action de la mousse de platine, sans cependant négliger celle de la pierre ponce et du charbon. Les faits attribués jusqu'ici à la force du contact du platine, se réduisent tous à une association insolite de substances gazeuses ou réduites en vapeur. On y remarque surtout la fixation de l'oxygène, l'oxydation de certaines substances, comme l'alcool, l'éther, etc. MM. Reiset et Millon ont cherché à étendre le nombre des faits observés et ils ont vu que si dans un appareil convenablement disposé on fait arriver de l'oxygène sur un mélange intime de mousse de platine et de substance organique, on obtient ainsi de véritables combustions à des températures peu élevées. Ainsi a + 160, l'acide tartrique fournit déjà de l'eau et de l'acide carbonique. Les auteurs de ce travail ont opéré sur plusieurs autres substances et ils ont toujours vu que ces mêmes substances ne se brûlaient en l'absence de la mousse de platine, qu'à une température beaucoup plus élevée. Mais le platine dissocie aussi bien qu'il réunit; il détruit les groupements moléculaires aussi bien qu'il les forme. Si l'on plonge, par exemple, dans un même bain d'alliage, dont on élève graduellement la température, deux tubes contenant une même quantité de nitrate d'argent, et que dans l'un le nitrate soit entièrement mêlé à huit ou dix fois son poids de mousse de platine, tandis que le nitrate est pur et sans mélange dans l'autre, le sel d'argent sera entièrement détruit dans le tube contenant le platine, avant que la décomposition ait commencé dans l'autre tube. C'est là une action correspondante à celle des oxydes de cuivre et de manganèse sur le chlorate de potasse. Si au lieu d'agir sur le nitrate d'argent on agit sur du nitrate d'ammoniaque, le sel ammoniacal, au lieu de subir la transformation ordinaire que lui fait éprouver la chaleur se convertit entièrement en acide nitrique, en azote et en eau, ainsi que l'exprime la formule suivante : $5\,AzO5, AzH4O = 2AzO5 + 8Az + 20HO$. Il faut remarquer encore que la présence du platine baisse de 70° la température à laquelle le nitrate d'ammoniaque se décompose.

Le mémoire de MM. Reiset et Millon contient plusieurs autres expériences analogues. Ces fait jetés maintenant dans la science, y germeront sans doute un jour et serviront peut être de documents précieux à un de ces esprits qui s'occupent peu des détails pour tout généraliser.

M. Emile Pereyra, médecin de l'hôpital de Bordeaux croit avoir résolu la grande question de la curabilité de la phthisie pulmonaire et adresse aujourd'hui à l'Académie des Sciences un mémoire sur ce sujet. Depuis 1837, dit-il, « je pense que les tubercules pulmonaires sont de même nature que les tubercules des autres organes, et depuis cette époque les observations de tous les jours n'ont fait qu'ajouter à ma conviction. De même que pour les tubercules non pulmonaires une modification spéciale est nécessaire pour que la nature en opère la résolution, de même pour les tubercules pulmonaires on doit recourir aux mêmes indications. Mais les moyens ne peuvent être les mêmes à cause des nombreuses différences qui résultent du nombre des tubercules et de l'importance de l'organe dans lequel ils sont développés. Sur près de 9,000 malades que j'ai eu dans mon service depuis 1838, j'ai observé 362 phthisiques dont 249 sont sortis, 110 sont morts, 7 restaient dans mes salles au 1er mars 1843; la moitié au moins des malades sortis était dans un état très satisfaisant. J'en vois tous les jours un certain nombre qui habitent la ville et chez lesquels la santé s'est assez bien conservée. Le traitement que j'ai employé a été l'huile de foie de morue et un régime tonique et fortifiant; tous ces malades avaient des tubercules ulcérés. Il était rationnel de penser que si cette médication avait réussi dans un état aussi avancé de la maladie elle devait avoir des résultats plus certains alors que les tubercules étaient ou crus ou miliaires. La pratique est venue très souvent confirmer cette assertion. » Nous n'ajouterons rien à ces paroles de M. Pereyra; les médecins-praticiens et surtout ceux des hôpitaux peuvent seuls juger la valeur des assertions du médecin de Bordeaux.

M. J.-B. Dusourd, docteur en médecine à Saintes, a envoyé à l'Académie un mémoire sur un moyen de conserver les matières animales avec le sirop ferreux. Ce sirop ferreux est une combinaison de sucre et de fer qui ne s'altère, ne cristallise et ne fermente pas quelle que soit la température à laquelle on l'expose. Ce sirop conserve les matières animales sans altérer leur tissu; les viandes, en sortant du sirop, sèchent sans diminuer beaucoup de volume, résistent sans se gâter aux agents les plus actifs de la putréfaction, reprennent en un instant dans l'eau froide le volume, la couleur et l'odeur de celle des boucheries et servent à faire des mets agréables et sains.

MM. Gruby et Delafond ont envoyé à l'Académie des sciences les *résultats de leurs recherches faites sur l'anatomie et les fonctions des villosités intestinales, l'absorption, la préparation et la composition organique du chyle dans les animaux*. Dans un de nos derniers comptes rendus nous avons fait connaître ce que M. Lacauchie nomme substance organique spongieuse des villosités. Selon MM. Gruby et Delafond, 1 la substance spongieuse des villosités n'est autre chose que leur épithélium décrit par Henlé et dont M. Flourens, dans son ouvrage sur la structure des membranes muqueuses, a démontré l'existence par la macération et la dissection; 2° les villosités dans l'intestin grêle sont recouvertes, non seulement des épithéliums cylindriques d'Henlé, mais encore d'autres épithéliums que les auteurs de ce travail appellent *capitatum* ou à tête; 3° chaque cellule d'épithélium est pourvue d'une cavité dont l'ouverture externe est parfois béante, et d'autrefois plus ou moins exactement fermée; 4° à la surface des épithéliums des villosités de l'intestin grêle du chien, existent des corps vibratiles non encore décrits, dont la fonction est peut-être de déplacer, quand il est nécessaire, le chyle brut qui est en contact avec les épithéliums; 5° au-dessous des épithéliums la villosité n'est composée que d'une couche vasculaire et fibrillaire, et en dedans de cette couche, d'un vaisseau ou canal chylifère unique; 6° chaque villosité examinée de dehors en dedans montre, 1° les cellules de l'épithélium; 2° la couche vasculaire et fibrillaire; 3° le canal chylifère unique. 7° En se contractant suivant leur axe longitudinal les villosités se raccourcissent, for-

ment des plis transversaux et prennent une forme conique dont la base est à la membrane muqueuse. En se contractant suivant leur largeur, elles se rétrécissent et s'amincissent, enfin elles exécutent des mouvements d'inclinaison dans tous les sens : en exécutant ces mouvements, les villosités chassent le sang et le chyle contenus dans leurs vaisseaux et se mettent continuellement en rapport avec de nouvelles parties de chyle brut des aliments digérés; 8° chaque cellule d'épithélium doit être considérée comme un organe spécialement chargé de recevoir le chyle brut provenant de la digestion et de le convertir en un chyle homogène formé d'une infinité de petites molécules tenues en suspension dans un liquide transparent et coagulable spontanément. Ces molécules, ce liquide sont seuls aptes à passer par l'ouverture profonde et effilée des cellules de l'épithélium pour parvenir dans le vaisseau chylifère unique placé au centre de la villosité. 9° Chaque cellule de l'épithélium a une quadruple fonction: 1° de se remplir de chyle brut provenant de la digestion; 2° de diviser, d'atténuer ce chyle et de le convertir en un chyle homogène; 3° d'expulser ce liquide ainsi confectionné et de l'engager dans le canal chylifère, à travers le tissu vasculaire et le tissu fibrillaire (cet appareil est nommé par les auteurs *chylogène*); 4° enfin, de s'imbiber en outre des substances dissoutes par la digestion et de les faire parvenir dans l'appareil vasculaire. Cette fonction des épithéliums est aidée dans son exécution par la contraction des parois intestinales sur les aliments et sur les villosités.— MM. Gruby et Delafond terminent leur Mémoire par quelques considérations sur l'absorption et la composition du chyle; mais ces données encore un peu trop hypothétiques, selon nous, ont besoin d'être appuyées sur un plus grand nombre de faits pour que nous hasardions à les communiquer à nos lecteurs.

M. Victor Mauvais présente aujourd'hui à l'Académie les éléments paraboliques corrigés de l'orbite de la comète découverte à Paris le 3 mai 1843. Citons ces éléments :

Passage au périhélie, 1843. mai.	5,485766
Distance périhélie	1,613367
Longitude du périhélie	281°4'46"
Longitude du nœud ascendant	157°18'41"
Inclinaison	52 38 30
Sens du mouvement héliocentrique	direct

Ces éléments ont été rectifiés sur les observations des 8 et 24 mai et 2 juin. L'orbite que M. V. Mauvais présenta à l'Académie peu de temps après la découverte de cette comète, fut calculé sur trois jours extrêmement rapprochés et très voisins du périhélie. Si l'on fait attention à la grande distance périhélie de cette comète, on verra qu'il était alors impossible de déterminer avec exactitude l'instant du passage parce que les rayons vecteurs variaient trop peu. Il a donc fallu attendre des observations plus éloignées pour corriger ces éléments.

L'Académie reçoit dans cette séance plusieurs ouvrages parmi lesquels nous remarquons une livraison du magnifique recueil que publie maintenant M. Ricord sous le titre d'*Iconographie des vénériens* et un ouvrage intitulé : *Collezione delle opere del celebre professore L. Galvani*, ouvrage orné de gravures, représentant dans tous leurs détails les expériences du savant professeur de Bologne. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Sur un volcan qui a fait éruption entre la Guadeloupe et Marie-Galante. — Lettre de M. Céloron de Blainville à M. le ministre de la marine.

Goyave, 17 mars 1843, 3 h. 30 m.

Entre la pointe orientale de Marie-Galante et la Guadeloupe, à mi-canal à peu près, une très forte colonne d'eau, d'une couleur noirâtre, jaillissait à une assez grande hauteur dans l'air en tourbillonnant. Elle s'élevait par jets, et, tout à l'entour, dans une distance assez étendue, la fumée ou plutôt la vapeur couvrait la mer; ce phénomène a duré environ une demi-heure.

J'ai assez vu de trombes et d'assez près, pour être bien persuadé que ce n'en était pas une; le sommet ne touchait pas aux nues et la colonne était trop perpendiculaire, son mouvement successif d'ascension était distinct; je ne doute pas que ce phénomène ne soit dû à l'action d'un volcan sous-marin. En Islande, il se renouvelle fréquemment : on le désigne sous le nom de volcan d'eau.

C'est probablement à l'action de ce volcan sous-marin dont l'éruption vient de se manifester, que doivent être attribuées les secousses répétées de tremblement de terre depuis l'épouvantable catastrophe du 8 février, et peut-être la catastrophe elle-même. J'en ai compté dans une nuit jusqu'à cinq; d'autres personnes en ont ressenti davantage.

Il faut espérer que l'issue du volcan s'étant opérée, nous seront débarrassés de longtemps de pareilles convulsions.

J'ai cru devoir vous rendre comte de ce fait intéressant, qui a été remarqué ici par nombre de personnes. Il aura été probablement observé aussi ailleurs.

CHIMIE.

Analyse des composés oxygénés du soufre; par MM. M.-J. Fordos et A. Gélis.

L'analyse des mélanges des composés oxygénés du soufre présente de grandes difficultés dans l'état actuel de la science. Le chimiste parvient encore à les reconnaître et à les doser lorsqu'ils sont unis deux à deux, mais les procédés connus sont tout à fait insuffisants lorsqu'ils sont réunis en plus grand nombre dans la même liqueur. Les travaux qui ont été faits dans ces derniers temps, en portant à six le nombre de ces composés, ont rendu les difficultés encore plus grandes; mais en même temps ils ont attiré l'attention sur quelques unes des propriétés de ces corps qui ont la plus grande importance au point de vue de l'analyse.

Ainsi l'action différente que le chlore et l'iode exercent sur ces acides nous a permis de doser d'une manière rigoureuse des dissolutions qui contenaient jusqu'à cinq de ces composés. Bien que la plupart de ces différences d'action soient connue des chimistes, comme elles servent de base à la méthode analytique que nous allons décrire, nous croyons utile de les rappeler.

Le chlore et l'iode sont sans action sur les acides sulfurique et hyposulfurique; ils transforment au contraire rapidement l'acide sulfureux en acide sulfurique : l'eau est décomposée, et pour chaque équivalent d'acide sulfurique formé, il y a un équivalent de chlore ou d'iode d'absorbé et un équivalent d'acide chlorhydrique ou iodhydrique de produit.

Le chlore et l'iode sont loin d'agir de la même manière sur les trois autres acides du soufre, et nous sommes obligés d'entrer ici dans quelques détails.

Lorsqu'on fait arriver un courant de chlore dans un hyposulfite dissous, les phénomènes sont différents suivant l'état de concentration des liqueurs : dans une dissolution concentrée la réaction est très compliquée; indépendamment du soufre, de l'acide sulfureux et de l'acide sulfurique, il se produit un liquide jaune qui coule au fond du vase et possède tous les caractères du chlorure de soufre. Dans une liqueur étendue, ce dernier produit ne se forme pas; mais, si diluée qu'elle soit, il se précipite toujours du soufre en même temps qu'il se dégage de l'acide sulfureux.

Le chlore en se dissolvant dans une dissolution étendue du sel de M. Langlois ou d'un hyposulfate bisulfuré, transforme facilement tout le soufre en acide sulfurique; mais il faut que la quantité d'eau soit assez considérable, car une dissolution concentrée donnerait aussi du chlorure de soufre.

L'iode est sans action sur les hyposulfates mous et les sulfurés; la manière dont il se comporte avec les hyposulfites est au contraire, remarquable. Nous avons fait voir qu'un équivalent de sel absorbe exactement un demi-équivalent d'iode sans qu'il se produise ni acide sulfureux, ni acide sulfurique, ni dépôt de soufre, et que le résultat de cette action est un iodure et un hyposulfate bisulfuré.

Ces faits établis, il est facile d'en faire l'application, soit à l'analyse des mélanges, soit à celle des composés isolés.

Supposons un mélange très compliqué, nous aurons dans la même liqueur : un sulfate, un sulfite, un hyposulfite, un hyposulfate et un hyposulfate bisulfuré. Voilà comment on devra opérer :

On divisera la liqueur en quatre portions égales.

Première portion. La première servira à doser l'acide sulfurique; pour cela on le mêlera à une dissolution de chlorure de barium en excès, on recevra le précipité sur un filtre et on le lavera sur le filtre même, d'abord avec de l'eau distillée bouillante, puis ensuite avec de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique; on n'aura plus qu'à le sécher, le recueillir et le peser.

Deuxième portion. La seconde sera traitée par l'iode; mais auparavant il faudra la mêler à quelques grammes de carbonate de magnésie, car sans cela l'analyse serait impossible. En effet, le liqueur contient un sulfite; en prenant de l'oxyde à l'eau, le sulfite deviendra sulfate, mais en même temps il se formera de l'acide iodhydrique; si cet acide ne trouve pas, au moment où il prend naissance, une base pour le saturer, il réagira sur la portion intacte de sulfate ou sur l'hyposulfite que la liqueur contient également, et il y aura

perte d'acide sulfureux et dépôt de soufre. Le carbonate de magnésie remédie à tous ces inconvénients : il n'absorbe pas d'iode par lui-même, et les acides le décomposent plus promptement que les sulfites.

La liqueur, ainsi additionnée, sera donc traitée par l'iode; lorsqu'elle sera saturée, on notera avec soin le poids de l'iode employé, puis on déterminera de nouveau, par le chlorure de barium, la quantité d'acide sulfurique contenue dans la liqueur. Le poids du sulfate de baryte trouvé sera plus fort que dans la première expérience; l'augmentation de poids servira à déterminer la quantité d'acide sulfureux et le poids d'iode qu'il aura fallu employer pour le transformer en acide sulfurique.

Lorsqu'on sera arrivé à ce point, il sera facile sans avoir recours à d'autres expériences et par une simple soustraction, de se procurer tous les éléments nécessaires à la détermination de la quantité d'acide hyposulfureux. On retranchera du poids total de l'iode employé celui qui aura transformé l'acide sulfureux en acide sulfurique; la différence aura été absorbée par l'acide hyposulfureux. Or, on sait que 2 équivalents de cet acide absorbent 1 équivalent d'iode.

Pour traiter la liqueur par l'iode on se servira, comme dans le sulfhydromètre, d'une dissolution titrée, ou bien on ajoutera peu à peu à la liqueur de petits fragments d'iode, pris dans un flacon dont on aura préalablement déterminé le poids. La dissolution est rapide, et il est facile de saisir le point de saturation. Il faut s'arrêter aussitôt que la liqueur prend une teinte jaune. Le changement de coloration est très saillant, et il est tout à fait inutile d'ajouter à la liqueur de l'amidon ou tout autre corps étranger.

Troisième portion. Cette partie de la liqueur servira au dosage de l'acide hyposulfurique bisulfuré; on la traîtera par l'iode en prenant les mêmes précautions que pour la précédente, jusqu'à saturation, mais sans qu'il soit besoin de tenir compte du poids du réactif employé. L'iode formera, comme nous l'avons dit, un sulfate aux dépens du sulfite et un hyposulfate bisulfuré aux dépens de l'hyposulfite; cette quantité s'ajoutera à celle déjà contenue dans la liqueur. Cela fait, on ajoutera à la dissolution saline à analyser environ 100 parties d'eau, et on la traitera par un courant de chlore. Le gaz sulfate sera tout le soufre de l'hyposulfate bisulfuré sans toucher à celui de l'hyposulfate ordinaire. Quand la saturation sera complète, on saturera la liqueur par la chlorure de barium. Le poids du sulfate de baryte qu'on obtiendra représentera le soufre du sulfate, de sulfite, de l'hyposulfite et de l'hyposulfite bisulfuré. Comme les opérations faites avec la première et la deuxième portion de la liqueur auront fourniun chiffre indiquant la quantité de soufre contenu dans les trois premières, la différence des deux poids servira à déterminer la quantité de soufre contenu dans le dernier et, par suite, son poids total.

Il est utile d'indiquer ici que les lavages du sulfate de baryte, obtenu dans le traitement qui précède, devront être faits à l'eau distillée bouillante, et continués pendant longtemps, parce qu'il est mêlé à beaucoup d'iodate de baryte, formé par suite de l'action du chlore sur les iodures contenus dans la liqueur, et cet iodate est fort peu soluble dans l'eau. Si les lavages avaient été insuffisants, pendant la calcination du précipité on aurait un dégagement de vapeurs violettes qui indiqueraient la présence d'iodate, et il resterait de la baryte dans le résidu; il serait alors facile de s'en débarrasser au moyen de l'acide chlorhydrique affaibli

Quatrième portion. Il ne restera plus à doser que l'acide hyposulfurique On conçoit qu'il suffira, pour connaître la quantité de ce dernier acide, de connaître le poids de la totalité du soufre, car alors, après avoir rendu aux quatre autres acides ce qui leur appartiendra, la différence reviendra à l'acide hyposulfurique.

Mais le dosage de ce soufre total présente quelques difficultés. La sulfatisation des composés inférieurs du soufre est assez facile à opérer lorsqu'on agit sur des produits bien desséchés, mais il est, au contraire, presque impossible de ne pas perdre du souffre lorsqu'on traite des dissolutions. L'acide azotique, même le plus concentré, et l'eau régale laissent toujours échapper de l'acide sulfureux. On recommande alors le chlore, mais ce réactif n'est pas plus sûr lorsqu'on le fait réagir sur la dissolution d'un hyposulfite; dès le début de l'opération il précipite du soufre tellement divisé, que souvent on ne peut le recueillir sur les filtres et qu'il est incapable de redissoudre; d'un autre côté, nous avons vu qu'il ne sulfate pas l'acide hyposulfurique à la température ordinaire.

Lorsqu'on a à analyser des liqueurs qui ne peuvent être évaporées à siccité sans se décomposer et sans perdre des produits sulfurés gazeux, pour qu'il soit possible de les ramener à l'état sec sans perte de soufre, il faut ajouter aux liqueurs une petite quantité de soude caustique qui retient les gaz sulfurés et permet l'évaporation. Quant au résidu solide, il sert à doser le soufre total; il suffit de le traiter à la manière ordinaire par l'acide azotique fumant

Nous avons supposé un mélange extrêmement complexe, mais heureusement on rencontre rarement un cas de cette nature. On conçoit qu'on devra modifier le mode opératoire suivant la dissolution à laquelle on aura affaire.

Si, au lieu d'un hyposulfate bisulfuré, la liqueur contenait l'acide de M. Langlois, on n'aurait rien à changer aux opérations.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Etudes géologiques sur la Finlande; par M. Durocher. (Extrait par l'auteur.)

La Laponie et la Finlande renferment un petit nombre de formations anciennes qui couvrent une immense étendue de pays sans être associées à des terrains plus modernes : ces contrées ont été soulevées au dessus du niveau des mers à une époque géologique très reculée; leur surface est restée à découvert pendant les périodes successives de la sédimentation, et ce n'est qu'à l'époque diluvienne qu'elle a été de nouveau plongée sous les eaux. Aussi, les phénomènes qui concernent la production des roches cristallines, granitoïdes, porphyroïdes et chisteuses sont ici développés sur une grande échelle. Ayant eu l'occasion d'observer ces roches sur un théâtre aussi vaste, j'y ai remarqué un ensemble de caractères constants, dont l'uniformité et précision m'ont paru susceptibles de jeter quelque lumière sur l'origine de phénomènes qui sont encore aujourd'hui imparfaitement connus.

On a observé, dans beaucoup de pays, l'existence de plusieurs variétés de granits pouvant se ramener à deux types extrêmes, l'un à grains fins, l'autre à gros grains, renfermant de larges cristaux de feldspath et présentant quelquefois l'aspect porphyroïde : on a pensé que ces deux états différents caractérisaient des espèces distinctes qui ne s'étaient pas produites à la même époque; mais il est rare que l'on ait pu invoquer à l'appui de cette opinion des faits d'une évidence irrécusable : dans plusieurs cas, il peut se faire que le granit à gros cristaux de feldspath ne soit qu'une dérivation du granit à petits grains; et leur différence d'aspect peut bien résulter de ce que les circonstances de refroidissement, et les forces physiques et chimiques qui ont présidé à la cristallisation de ces roches, n'ont pas agi de la même manière. Mais on ne saurait douter qu'il y ait eu deux époques d'éruptions granitiques bien distinctes et séparées par intervalle de temps assez long, si l'on reconnait qu'il s'est produit entre ces deux époques une autre masse minérale un peu considérable, soit par voie de sédimentation, soit par voie de fusion.

En étudiant la constitution géognostique de la Finlande, j'ai observé dans cette contrée, ainsi que dans la partie méridionale de la Laponie, deux variétés de granits très différentes par leurs caractères; j'ai reconnu partout d'une manière évidente, depuis le 68e jusqu'au 60e degré de latitude, que l'un de ces granits est postérieur à l'autre et qu'il s'est épanché assez longtemps après pour que, dans l'intervalle, ait put surgir une roche dioritique à base d'amphibole.

L'origine des roches cristallines à structure schisteuse et surtout celle des roches de gneiss n'est pas encore parfaitement éclaircie : le gneiss était regardé autrefois et l'est encore par beaucoup de géologues comme un état particulier du granit; mais par suite du grand développement qu'a pris la théorie du métamorphisme, il est surgi une manière de voir différente, d'après laquelle une partie des gneiss rentrerait dans la classe des roches sédimentaires et métarmophiques. J'ai étudié avec soin cette question délicate, l'une des plus importantes de la géologie : les gneiss et les roches schisteuse de la Finlande m'ont offert des caractères assez précis pour faire disparaître toute incertitude relativement à leur origine. Les observations que j'ai faites en Finlande sur ce sujet ont été confirmées par celles que j'ai recueillies au Spitzberg, en Norwège, en Allemagne, dans les Alpes, les Pyrénées et dernièrement dans la Bretagne. Les roches de gneiss me semblent présenter un certain nombre de caractères d'après lesquels il est possible d'apprécier l'origine et de distinguer les roches métamorphiques de celles qui ne sont que des pseudo-gneiss, qui ont une origine éruptive et doivent être rattachées aux granits.

Il est une troisième question dont je me suis occupé pendant mon voyage en Finlande, c'est l'origine des minerais de fer magnétique, fer oxydulé pur ou mélangé de fer oligiste : aujourd'hui cette origine

est encore enveloppée des mêmes ténèbres qui dérobent à nos investigations la connaissance des procédés qu'a suivis la nature dans la formation des substances métalliques. J'ai examiné avec attention toutes les circonstances du gisement des minerais de fer magnétiques, qui sont bien caractérisées en Finlande; j'ai réuni diverses observations qui ont été faites sur ce sujet en Suède, Norwège, Laponie et Russie : cet examen conduit à une solution qui paraît assez conforme à l'ensemble des faits observés.

Ainsi, mon Mémoire comprend trois parties : la première a pour objet l'examen des roches granitiques et amphiboliques de la Finlande; la seconde se compose d'observations sur la nature des roches cristallines et schisteuses; dans la troisième, je décrirai le gisement des minerais de fer magnétiques.

J'y joindrai plusieurs coupes et dessins qui viennent à l'appui de mes observations.

BOTANIQUE.

Une nouvelle Flore.

Il y eut une époque où, prenant à la lettre l'ironie du poète, on ne trouvait bon et bien fait que ce qui sentait son origine étrangère. Alors on se persuadait volontiers qu'une tête allemande était indispensable pour la production des œuvres qui demandaient une ténacité persévérante. On se disait, on se dit même encore relativement à des branches de la science humaine qui tiennent un haut rang dans les études intellectuelles, que doués d'une pénétration rapide, nous n'aurions point une volonté assez ferme, assez constante pour des entreprises où la sagacité n'est pas la seule condition de réussite, mais où la patience doit prendre une large part.

Sous l'influence d'un pareil préjugé, la science, en beaucoup de points, est devenue, chez nous, anglaise, écossaise, allemande; enfin tout autre que française. Guidés par le mouvement général, presque tous, oubliant la fierté nationale, ont suivi la pente commune. Cependant un petit nombre d'hommes de cœur et de talent, appuyés sur une volonté qu'ils savaient ne devoir pas faiblir, ont osé résister à l'entraînement et se livrer à des travaux au terme reculé. Ont-ils failli à la tâche; et quel a été le résultat de cette hardiesse prétendue?

Examinez tous les rameaux de l'arbre de la science qui ont été, en France, l'objet de soins particuliers. Quels fruits magnifiques le génie de nos écrivains et de nos penseurs leur a fait porter! Une aussi belle série de découvertes marquantes en physique, en chimie, en anatomie, en histoire naturelle, etc..... ne démontrent-elles pas surabondamment que les profondes études ne peuvent être le domaine réservé d'une nation au détriment de la nôtre... Si la laborieuse Allemagne y apporte son calme et son sang-froid, l'esprit français à la rapide et mobile intuition, sait en temps et lieu se plier à l'allure modérée et tranquille, toujours nécessaire dans les études d'observation.

Je pourrais donner en exemple un certain nombre d'ouvrages qui, dans ces dernières années, ont fait bruit parmi le monde savant, mais ce serait une redite dans ce recueil qui leur a déjà prodigué un juste tribut de louanges. Qu'il me soit permis de mettre en relief un seul de ces livres à qui sa récente publication n'a pu jusqu'à présent faire trouver dans les colonnes de l'*Echo* une place que lui méritaient un long travail, des investigations aussi consciencieuses qu'éclairées. Je veux parler de la *Flore de la Vienne* (1). Si l'importance d'un pareil ouvrage se mesurait à la grandeur du rayon qui décrit ses limites, et non pas aux nombreux accidents de terrain qu'elles circonscrivent, ou s'il était sur la même ligne que tant de flores locales parues à une époque plus ou moins reculées, à peine aurais-je pris le soin d'écrire quelques mots à son sujet.

« Mais en premier lieu peu de pays offrent une végétation plus variée que cette partie du haut Poitou qui forme le département de la Vienne, soit qu'on la considère sous le point de vue géographique et à raison de sa situation occidentale, soit qu'on l'envisage sous le rapport géologique. Le caractère de transition qui distingue ce département d'une manière si spéciale se dessine d'une façon remarquablement tranchée dans chacun des arrondissements qui entourent le chef-lieu. Celui de Poitiers, qui occupe le centre, doit aux puissantes assises calcaires qui affleurent le sol, à la coupe souvent abrupte, et à l'exposition chaude de ses côteaux, le grand nombre de plantes méridionales qui s'y rencontrent. L'arrondissement de Châtellerault qui repose en grande partie sur des formations de tuf, bordé par la Creuse, traversé par l'Envigne qui arrose le magnifique vallon de Lencloître et par la Vienne, affluent de la Loire, présente la plupart des richesses végétales du fertile bassin de ce fleuve. Au-delà de Lussac, le sol devient entièrement siliceux; la Vienne, la Gartempe, les deux Blourds, viennent le sillonner de vallées profondes. Des sources jaillissent des points les plus élevés de ses collines montueuses, et la plupart des pâtis qui occupent leurs flancs présentent des fondrières de tourbe. En se rapprochant des limites de la Haute-Vienne, partout on découvre le pittoresque des pays de montagne, et la terre se pare de la végétation des terrains primitifs. Civray reproduit les raretés des environs de Poitiers, en y ajoutant quelques raretés nouvelles. Enfin l'arrondissement de Loudun, qui n'est traversé par aucun ruisseau important offre à la Flore un contingent on ne peut plus remarquable, celui d'espèces tout à fait occidentales et parfois maritimes qui croissent spontanément à une élévation moyenne de plus de 80 mètres au-dessus du niveau de la mer. »

Je n'ai rien à ajouter à cet aperçu sur le caractère géologique de la Vienne emprunté presque textuellement à l'introduction du livre dont je rends compte. La plus légère connaissance des lieux suffit pour faire apprécier la rigoureuse exactitude du tableau. Et maintenant est-il difficile à celui qui a entrepris quelques herborisations de se figurer quelles doivent être les richesses végétales d'un pays qui contient des plaines basses et des plateaux élevés, des calcaires de toute formation à toutes les expositions, des terrains primitifs et des terrains qui forment le passage des calcaires au granit?

A cette importance toute matérielle de la localité, s'en adjoint une autre propre à l'auteur et qui fait le spécial et solide mérite de son œuvre.

Nous avons vu plus d'un floriste jeune et sans expérience, après avoir mis en collection sept à huit centaines de plantes parmi lesquelles le hasard avait glissé quelques raretés, se croire appelé à faire une botanique au moins départementale. Quêtant çà et là des renseignements d'une exactitude douteuse, pillant dans les publications des devanciers, les descriptions des fleurs que, sur des analogies de terrain, il soupçonnait croître dans les limites qu'il s'était tracées, il parvenait en dernière analyse à compléter un volume sur lequel de pompeuses réclames ne faisaient qu'attirer le mépris des connaisseurs, en attendant l'oubli général.

M. Delastre, lui, a voulu faire une œuvre d'avenir. A cette œuvre il a consacré vingt-cinq ans de son existence, vingt-cinq ans de recherches et d'études; études d'herborisations, études du cabinet, études de confrontation avec les plantes des herbiers types. Aussi, pas une description qui n'ait été calquée sur des échantillons recueillis tous dans le département et réunis par ses soins dans un herbier modèle dont sa générosité a doté le cabinet d'histoire naturelle de Poitiers. Aussi, dans les courses nombreuses que suppose une période aussi prolongée, que de variétés curieuses, que d'espèces infiniment rares, nouvelles même et figurées avec soin, signalées dans des lieux où jamais on n'aurait songé à les chercher! Quelle masse de précieux documents se trouvent réunis dans un livre pris à ce point au sérieux par un homme que depuis long-temps ses travaux infatigables ont fait connaître, et qui suivit attentivement, en s'y mêlant même, le cours de judicieuses réformes tentées par les phytographes de nos jours sur les groupes de végétaux que leur imparfaite classification signalait aux regards des maîtres de la science!

En parlant ainsi, j'ai surtout eu en vue les genres *polygala*, *arenaria*, *cerastium*, *Rosa*, *gallium*, *orobanche*, *verbascum*, *potamogeton*..., les familles des crucifères, haloragées, ombellifères, synanthérées, polygonées, cypéracées, graminées... Tout le monde sait les nombreuses difficultés que présentent ces genres et ces familles; on se rappelle les erreurs qui en ont été bien souvent la conséquence; on connaît les monographies par lesquelles des hommes spéciaux ont cherché à corriger ces erreurs, à applanir ces difficultés. La Flore de la Vienne résume tous ces travaux modernes d'une manière moins restreinte qu'on le pourrait soupçonner d'abord. De plus, elle offre les idées émises par l'auteur sur le même sujet, idées toujours judicieuses comme celles que de longues années d'observation ont mûries.

Il est donc facile de le voir, cet ouvrage est un de ceux qui mettent le mieux sur la voie des véritables principes de la science, qui initient le mieux aux découvertes actuelles.

Nous n'avons considéré jusqu'à présent l'œuvre de M. Delastre que sous le rapport scientifique. Il en est un autre bien important encore et qui mérite de fixer notre attention, c'est le point de vue pratique. Comme tout naturaliste véritablement enthousiaste, l'auteur éprouvait de la peine à voir que son étude chérie était négligée, abandonnée presque dans un pays où la campagne semble se complaire

(1) Chez Meilhac, libraire, cloître Saint-Benoît, 10. — Paris.

à faire naître sous les pas du botaniste les richesses les plus variées. « Il a voulu, dit-il, propager l'étude de l'une des branches les plus intéressantes de l'histoire naturelle; il a voulu rendre la botanique populaire, la répandre dans toutes les classes, parce qu'indépendamment du but d'utilité qu'elle présente, elle peut être pour tous, suivant les circonstances, un charme aux peines les plus cuisantes, aussi bien qu'un plaisir ou un délassement de tous les instants; parce que son goût nous suit partout, au jardin, dans les champs, en voyage; parce qu'il calme et rassied les esprits, même au milieu des agitations les plus vives, et que la contemplation de tant de merveilleuses harmonies élève l'âme au-dessus de toutes les passions spéculatives qui troublent et ébranlent la société. » Mais il savait qu'il en est de la botanique comme de toutes les autres sciences. Pour l'apprendre, il faut un maître complaisant et sûr, que ne rebute pas la marche lente et indécise d'un élève, et qui soit toujours disposé à lui prêter main-forte, bien loin de lui causer une chute plus profonde par sa propre ignorance.

A défaut d'un tel guide bien rare à rencontrer, M. Delastre a fait un livre qui bégaye avec les commençants et grandit en quelque sorte avec eux pour leur donner enfin les plus autentiques et les plus solides enseignements. C'est pour les novices, qu'il a mis au commencement une *clé analytique*, suivant la méthode de Lamark, basée sur des caractères constants et pourtant faciles à apercevoir dans les végétaux. Dans cette analyse, les plantes sont désignées par leur nom français, et les mots techniques retranchés le plus possible, quand ils ont été forcément employés, trouvent leur explication dans la même phrase. Au surplus, afin de prévenir les embarras qui pourraient exister, même après ces précautions, un vocabulaire des termes scientifiques est imprimé à la fin du volume.

C'est pour les novices encore qu'une seconde analyse, faite sur un plan tout différent de la première vient lui servir de *contre-épreuve* et faciliter la rectification des erreurs qui auraient été commises dans la précédente recherche. Elle offre en outre le précieux avantage de familiariser avec les caractères distinctifs des *familles* et des *genres*, et bientôt elle rend inutile l'emploi d'une méthode artificielle.

Que dirai-je de plus? On voit les facilités offertes aux commençants. Ceux qui ont déjà marché dans la riante carrière de la botanique peuvent apprécier les descriptions scrupuleuses des familles, des genres, des espèces, des variétés, où le mérite de la concision est porté au plus haut point, et dans lesquelles tout ce qu'il y a de *vérritablement caractéristique* ressort en lettres italiques. Ils ont beaucoup à apprendre en présence de cette classification si logique, de ce plan qui font sortir l'ouvrage de la sphère restreinte que la modestie de l'auteur lui avait assignée, et le rendent un livre non plus seulement spécial au Poitou, mais un livre que tous les botanistes de France se plairont à consulter; car tous sont intéressés aux découvertes qu'il renferme, et puis le plan et la méthode sont de toutes les provinces.

(*Un professeur de botanique.*)

SCIENCES APPLIQUÉES.

Histoire des opérations de teinture.

(Premier article.)

L'histoire des arts et des industries dont les nations ont surtout le droit d'être fières est malheureusement trop peu connue, les auteurs ont presque tous négligé cette partie de l'histoire importante qui a eu le plus d'influence sur la destinée des peuples.

Au moment où le chemin de fer vient de faire de Rouen un des faubourgs de Paris, nos lecteurs nous sauront gré de leur avoir tracé en peu de mots l'histoire si intéressante de la teinture, cet art que la France a porté au plus haut degré de perfection, et dont Rouen peut à juste titre revendiquer une large part.

Les couleurs que les végétaux et les animaux renferment, ont été utilisées de bonne heure par l'homme qui, charmé de leur éclat et de leur harmonie, s'empressa de les appliquer sur les étoffes qui lui servaient de vêtements. L'art de peindre et de teindre commença pour ainsi dire avec l'enfance des sociétés, car comme l'a observé Bertholet, on remarque dans les hommes qui ont fait le moins de progrès dans l'art social, le desir de s'attirer les regards de la multitude, ils en saisissent avec empressement les moyens, et l'éclat des couleurs est l'un des premiers qui se présentent; chez les peuples les plus barbares, on retrouve ce goût pour les couleurs; ainsi les sauvages se frottent le corps avec des terres colorées ou des sucs de plantes, ils font dans quelques contrées (îles Marquises) une véritable toile peinte de leur peau, ils se teignent les cheveux, se colorent les dents, et cet usage commun à tous les peuples de l'antiquité, s'est perpétué de nos jours chez les nations orientales. L'art de la teinture a été pratiqué avec un très grand succès dans les temps les plus reculés dont l'histoire fasse mention; dans les Indes, en Perse, en Egypte et en Syrie. Il y a plus de trois mille ans qu'une sage femme attacha un fil écarlate au poignet d'un des enfants de Tanmar (Genèse, liv. 38, p. 27). Homère qui vivait 900 ans avant Jésus-Christ, cite les étoffes de toutes couleurs fabriquées à Sidon comme une chose magnifique. Salomon faisait venir de Tyr des étoffes teintes en pourpre, en bleu, en écarlate et en cramoisi. Les Phéniciens qui se livrèrent avec tant de succès au commerce et aux arts du luxe, s'étaient rendus célèbres par leur riche couleur pourpre, couleur brillante et solide qu'ils retiraient de deux mollusques habitant les mers qui baignent les côtes de la Phénicie (1). Ce sont eux qui répandirent en Europe la connaissance des différents procédés de teinture. Les Levantins connaissaient le beau rouge de garance sur coton, qui porte aujourd'hui les noms de *rouge des Indes*, *de rouge d'Andrinople*. Dans l'Inde, on savait déjà du temps d'Alexandre recouvrir les tissus de dessins diversemment colorés; et suivant Hérodote, les habitants du Caucase imprimaient sur leurs vêtements des figures de différents animaux, à l'aide de mordants et de couleurs si solides qu'elles duraient autant que l'étoffe.

Voici un passage de Pline, qui, quoique très obscur sous quelques rapports, montre que les anciens Egyptiens connaissaient les les principes de l'art de peindre sur les toiles: « En Egypte, dit-il, on peint jusqu'aux habits par un procédé des plus merveilleux; pour cela, on emploie un tissu blanc sur lequel on passe, non point des couleurs, mais des substances sur lesquelles mordent les couleurs; les traits ainsi menés sur les tissus ne se voient pas, mais quand on l'a plongé dans la chaudière, on le retire au bout d'un instant chargé de dessins, et ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que quoique la chaudière ne contienne qu'une seule matière colorante, le tissu prend des nuances diverses, la teinte variant selon la nature de la substance qui s'imprègne de couleur; ces couleurs ne peuvent s'effacer par l'eau, il est clair que si ce tissu était chargé de dessins coloriés quand il entre dans la chaudière, toutes les couleurs seraient brouillées quand on le retirerait, ici toutes les couleurs se font par une seule immersion, et il y a en même temps coction et teinture. Le tissu modifié par cette opération est plus solide que s'il ne la subissait pas (*Pline*, *liv.* xxxv § 42, p. 61 t. 20, édition Panckoucke, 1833).

Les découvertes chimiques et mécaniques des temps modernes ont avancé considérablement ces arts si beaux et si ingénieux de teindre et de peindre les étoffes, mais les citations précédentes montrent évidemment que nous n'avons fait que perfectionner des procédés connus dès l'antiquité la plus reculée.

Ce qu'il y a de certain, c'est que les anciens connaissaient un grand nombre de substances tinctoriales dont nous nous servons, telles que le kermès, employé pour teindre en écarlate et en pourpre; le pastel, usité pour teindre en bleu; l'orseille, la garance, le bois de sappau, la laque, la cochenille; etc.; malheureusement, nous n'avons aucun renseignement sur la ma-

(1) La chronique rapporte qu'un pâtre dont le chien avait cassé une coquille de pourpre, et qui fut taché en rouge pourpre par le suc de ce coquillage, trouva bientôt le moyen d'obtenir cette couleur, et de teindre par ce moyen un vêtement pour sa maîtresse. Au temps de Moïse, les Egyptiens connaissaient la pourpre. Cette belle couleur était si solide, que Plutarque rapporte qu'à la prise de Suze, Alexandre trouva dans le trésor de Darius, pour la valeur de 50,000 talents (20,700,000 fr.) d'étoffes teintes en pourpre qui étaient conservées là depuis 192 ans, sans avoir éprouvé la moindre altération. Cette couleur fut connue à Rome presque à l'époque de la fondation de cette ville. Sous l'empire romain les vêtements pourpre ne pouvaient être portés que par les membres de la famille impériale. Sous Théodose, il ne restait que deux teintureries de pourpre, l'une à Tyr, l'autre à Constantinople. La première fut détruite par les Sarrazins, et la dernière par les Turcs. Avec elles disparut le procédé de la teinture au vrai pourpre. Celle-ci fut remplacée par la pourpre obtenue du Kermès. Il a régné pendant longtemps une grande incertitude sur l'origine de la pourpre des anciens. Il est aujourd'hui à peu près constant que ce principe colorant est un liquide sécrété par un organe particulier de deux mollusques à coquilles (gastéropodes), nommés *petite massue d'hercule* (Murex brandaris) et *buccin* (purpura capillus) et qui abondent dans la Méditerranée et dans la Manche. C'est un liquide incolore qui, exposé à la lumière diffuse, teint d'abord en jaune citron, ensuite en vert clair, vert émeraude, azur, rouge et finalement, au bout de quarante-huit heures, en très beau pourpre; mais il ne parcourt ces nuances que lorsqu'on l'empêche de se dessécher. Ce principe colorant pourpre est remarquable par sa solidité. Il résiste à l'action des alcalis caustiques et de la plupart des acides. Il n'y a guère que l'acide azotique concentré et le chlore qui l'altèrent sensiblement. M. Bizio, chimiste italien, a étudié à plusieurs reprises ce principe colorant qui avait déjà fixé l'attention de Réaumur et de Duhamel. Un dernier mémoire, envoyé en décembre 1842 à l'Académie des sciences par M. Bizio, renferme sur cet objet des détails curieux.

nière dont les peuples de l'antiquité procédaient à la teinture et à l'impression de leurs tissus, par la raison que les Romains qui héritèrent de leurs procédés industriels, négligèrent de les décrire, attendu que pour eux c était des *travaux serviles*.

Au Ve siècle, tous les arts s'éteignirent dans l'Occident, par suite de l'invasion des barbares du Nord, mais ils se conservèrent mieux dans l'Orient, d'où l'on tira jusqu'au XIIe siècle, tous les objets de luxe, et notamment les tissus colorés. C'est vers la fin du XIIe siècle et le commencement du XIIIe, que l'art de la teinture reparut en Italie, grâce aux relations commerciales que les Vénitiens et les Gênois entretinrent avec l'Orient. En 1838, on comptait à Florence 200 manufactures qui fabriquaient, dit-on, de 70 à 80,000 pièces de drap. En 1300, un Florentin ayant appris dans le Levant, à retirer la matière colorante des lichens qui fournissent l'orseille, en introduisait l'usage à Florence, et fit une si grande fortune, qu'il devint le chef d'une des premières familles de cette ville C'est en 1449 que parut à Venise le premier recueil des procédés de la teinture, la découverte de l'Amérique en fournissant à l'ancien monde la connaissance de plusieurs matières tinctoriales, telles que la cochenille, le bois de campêche, les divers bois rouges de Fernambouc-de-Sainte-Marthe, etc.; le rocou, l'indigo, etc., exerça une grande influence sur les progrès de l'art dont nous nous occupons.

C'est peu de temps après qu'on découvrit les procédés de la teinture en écarlate au moyen de la cochenille et des sels d'étain. On attribue l'emploi de ces sels au chimiste hollandais Cornélius Drebbel, dont le fils Kuster apporta les procédés en Angleterre vers 1563, et s'établit teinturier à Bow, près Londres, où il amassa une fortune considérable. Cette date fait époque dans l'histoire de l'art, car l'oxyde d'étain a mis les modernes en état de surpasser les anciens dans la beauté des couleurs.

AGRICULTURE.

Du micocoulier et de ses usages.

Le micocoulier doit être compris au nombre des arbres indigènes de l'Italie et du midi de la France qui croissent spontanément et le plus vigoureusement. On l'appelle *bagolaro fragiragolo*, et il change de nom d'une province à l'autre.

En 1839, M. Raggazzoni avait déjà publié dans son *Repertorio* un premier article sur le micocoulier, sa description, sa culture, ses divers emplois; j'ai cru cependant, dit M. Barulli, devoir revenir sur ce sujet, auquel on n'a pas porté toute l'attention qu'il mérite. J'ai considéré cet arbre sous tous les rapports pour faire mieux ressortir les avantages qu'on pourrait en tirer si on lui laissait prendre tout l'accroissement dont il est susceptible, qui peut aller de 13m à 17m de hauteur, et de 1m,30 à 1m,70 de diamètre.

Le micocoulier prospère dans tous les terrains, se plaît aux expositions du midi et du levant, et plus dans les lagunes que dans les plaines. On a remarqué que les terres pierreuses, mais fraîches et légères, lui convenaient parfaitement; qu'il poussait plus vite dans celles humides; mais qu'alors son bois avait moins d'élasticité et de ténacité.

Cet arbre est commun aux environs de Turin, de Suze, d'Ivrée, de Voghera, etc.

Les habitants de Chiaverano en ont quelques bouquets devant leurs maisons, qu'ils entretiennent avec grand soin. M. Mina, économe de l'hopital de Biella, en a fait semer une assez grande quantité qui végètent bien et vont être bons à être transplantés; mais je n'ai point vu ailleurs de micocouliers cultivés en grand, seulement j'en ai rencontré isolés dans les champs ou mêlés avec les autres arbres des bois.

Le micocoulier se multiplie de semences, de marcottes et de drageons enracinés; il lui faut 150 ans pour atteindre son plus grand accroissement; mais il croît très vite pendant les premiers quarante ans, et, en vingt-cinq à trente ans, selon les qualités du terrain, il peut acquérir 0m,25 à 0m,35 de diamètre; c'est alors qu'on l'abat pour différents usages.

On en fait des cercles de tonneaux, des barres, des timons de char, des baguettes de fuzil, et principalement des manches de fouet. Ce qui semble, au premier coup d'œil, une minime industrie n'en est pas moins une spéculation fort lucrative.

On choisit les troncs les plus droits, les plus lisses et sans nœuds; on les coupe de la longueur convenable et on les refend en brins proportionnés pour en tirer ces manches.

Les paysans toscans font, avec les jeunes branches, des attaches pour atteler les bœufs aux chars et aux araires; les feuilles sont dévorées par les brebis et les chèvres. Je regrette de n'avoir pu reconnaître qu'elles pouvaient servir de nourriture aux vers à soie, ainsi que M. Bianchelli l'annonce.

Pour rendre plus évidents les avantages de la culture du micocoulier, je présenterai le relevé du commerce des manches de fouet qui se fabriquent dans la commune de Nola, près de Lanzo. C'est un certain Harley qui fit les premiers, il y a trente à trente-cinq ans. Dans ces derniers temps, ceux qui lui ont succédé en fournissaient 40,000 à 50,000 douzaines à la France, quoique le micocoulier croisse et prospère dans le Languedoc, la Provence et le Roussillon. Cette consommation et le peu de soins qu'on prend des arbres ont fait augmenter les prix des manches de fouet et réduit à environ 10,000 douzaines ceux qu'on expédie dans toutes les villes de France.

Les prix des manches de fouet varient selon leur longueur : ceux de 2m à 2m,75, valent 6 fr. 50 c. la douzaine; ceux de 1m,54 à 2m, 4 fr. à 4 fr. 50 c.; les tordus ou cordonnés, 4 fr. 50 c. à 5 fr.; ceux dits bâtards, de 1m, à 1m,30, 2 fr. 40 c.; les plus courts, 1 fr. à 1 fr. 50 c.

Ces derniers sont en très petite quantité, et l'on compte qu'il se vend deux fois plus de longs et de cordonnés que de bâtards et de courts.

Le produit annuel est de 48 à 50,000 fr., et il faut ajouter à cette somme le prix des manches de fouets consommés dans le pays, et des autres objets faits du même bois.

Si la culture en grand du micocoulier réduisait ce revenu, comme c'est vraisemblable, il se fabriquerait une plus grande quantité de manches de fouet, et le produit de ces arbres serait toujours plus considérable que celui des autres essences.

Les micocouliers ne sont point cultivés parce que, en général, on ne connaît point les avantages qu'ils présentent. Aucun arbre ne saurait leur être comparé; je le répète, on pourrait en former des bois seuls ou mêlés avec les autres essences, les planter en massifs, en allées au bord des rivières; ils figurent parfaitement dans les jardins anglais.

Il me semble qu'il conviendrait de recommander le micocoulier aux agriculteurs, et spécialement à ceux qui se livrent avec plaisir à la culture des bois. Je propose en même temps, à M. le président de la Société royale d'Agriculture, de prier M. l'intendant général de l'administration d'économie rurale, d'inviter les inspecteurs des forêts ou les autorités compétentes à encourager la culture du micocoulier, et d'exciter les propriétaires à introduire chez eux et à soigner un arbre aussi utile, ce qu'ils ne manqueront pas de faire lorsqu'ils en connaîtront toute l'importance et le bénéfice qu'ils doivent en retirer.

BARULLI.

(*Repertorio d'agricoltura.*)

M. Barulli, qui prône avec raison le micocoulier, qui engage les propriétaires à le propager et voudrait que le gouvernement encourageât sa culture, n'ignore point que cet arbre croît et prospère dans le Roussillon et le Languedoc, et il est bien étonnant qu'après tant de recherches il n'ait pas connu l'industrie et le commerce dont le micocoulier est l'objet auprès de la ville de Sauve, département du Gard, et, dit-on, au village de Larroques, dans le département des Hautes-Pyrénées. Je veux parler de la fabrication des fourches, justement renommées parce qu'elles sont commodes, solides, légères et à bon marché; elles rapportent, année commune, 25,000 fr. à la petite ville de Sauve.

Je n'aurais pas oublié le micocoulier dans mon *Mémoire sur les végétaux qui croissent spontanément en Languedoc et mériteraient une culture particulière*, si les grands avantages qu'il offre n'étaient déjà mentionnés dans plusieurs ouvrages; en y renvoyant les personnes qui voudraient les connaître mieux, il me suffit de donner un aperçu des principaux usages que nous faisons de ce bois, usages qui semblent ignorés en Italie.

Le micocoulier s'appelle, en languedocien, *fanabregou*, *picopulié*, *belcoukié* et *arigou*; dans le Roussillon, on le nomme *adonier*; quelques personnes l'appellent, en français, *alizier*, très mal à propos; car l'alizier, que nous avons dans nos bois est un arbre tout à fait différent.

En Roussillon, on fait des manches de fouet en assez grande quantité; c'est la concurrence du Roussillon qui a diminué les expéditions que nous recevions de l'Italie. Dans le commerce et chez nos bourreliers et carrossiers, on les nomme manches de Perpignan, quelle que soit leur origine.

On rencontre fréquemment des micocouliers dans le département du Gard, dans les bois, au bord des haies et des chemins. Les plus beaux jets sont réservés pour faire des cercles aux grandes cuves; mais, indépendamment de ces arbres isolés dans nos campagnes, c'est l'essence dominante qui est cultivée en grand et soigneusement auprès de Sauve. Le terrain y est partout recouvert de rochers calcaires, grisâtres, bizarrement groupés; on le croirait stérile et inculte au premier abord, en hiver surtout; dès le printemps, ces rocs sont tapissés de verdure, comme par magie, ce qu'Arthur Young ne pouvait se lasser d'admirer. En approchant, on voit que toutes les fen-

tes, toutes les cavités sont plantées en vignes, en figuiers, en cerisiers, et plus particulièrement en micocouliers; les racines pénètrent dans une terre vierge, sous les roches qui les préservent de la sécheresse et de l'ardeur du soleil, tandis que la réverbération à leur surface et toutes les influences de l'air agissent sur les rameaux.

Les micocouliers qui s'élèvent dans l'intervalle des rochers ont leurs troncs plus ou moins hauts; généralement on les tient bas afin de pouvoir plus facilement les émonder et les soigner. Quelques uns n'ont qu'une souche raboteuse, tous sont hérissés de jets de tout âge, et par conséquent de grosseur et longueur variables. Lorsqu'ils ont la taille convenable, on les arrête en les coupant près d'un nœud, de manière à leur faire pousser trois branches égales en force et en longueur, qui doivent former les trois pointes des fourches. Il faut cinq à six ans de soins pour qu'elles soient formées; mais chaque propriétaire, ayant des rejetons de micocouliers de tout âge, peut en faire une coupe tous les ans, et tous les ans il se fabrique à peu près le même nombre de fourches à Sauve, 25,000 douzaines, terme moyen, qui se consomment dans les départements voisins pour la fenaison, la moisson et autres travaux champêtres.

Nous ne répéterons pas comment on les façonne en les mettant au four et dans une espèce de grille pour recourber les fourchons; mais nous ne saurions trop publier un fait particulier à cette fabrication et à ce pays, fait très remarquable et qu'on pourrait imiter dans d'autres circonstances. Dans l'intérêt général, les propriétaires ont renoncé à la liberté de vendre leurs fourches comme leurs autres récoltes. Une association chargée de toute l'exploitation fait reconnaître les fourches que chacun peut fournir, traite à un prix fixé, avec un fermier qui les achète toutes, et auquel on fixe aussi le prix auquel il peut les revendre, afin qu'il ne rançonne pas les consommateurs. Avant la vente, des experts examinent et rejettent celles qui auraient la moindre imperfection. Tout se fait avec la plus grande impartialité, et de temps immémorial, au grand contentement de tout le monde.

Je ne m'étendrai pas davantage sur une industrie et un commerce dont plusieurs auteurs ont traité, ainsi que je l'ai précédemment dit; mais aucun, je crois, n'a fait mention d'un autre emploi du bois de micocoulier, qui mérite cependant d'être signalé ici.

On utilise les rejetons trop courts pour des fourches, ceux qui n'ont pas poussé trois branches égales et régulières, et les fourches rebutées par les experts, pour faire des *attelles* ou ailerons de colliers de charrettes qui, dans d'autres pays, sont découpés dans une planche; on les façonne en *S* à l'aide du feu.

On en fabrique annuellement un grand nombre qui sont vendus aux bourreliers, en paquets de douze paires, moyennant 12 ou 15 fr., selon leur dimension.

D'Hombres Firmas.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Congrès archéologique de Poitiers.

Séance du 2 juin 1843.

Le congrès est présidé par M. Foucart, doyen de la faculté de droit. M. de la Marsonnière remplit les fonctions de secrétaire général. La discussion générale sur la symbolique du moyen-âge se rouvre à propos de quelques unes des questions posées par M. de Caumont. MM. l'abbé Cousseau, l'abbé Auber, Pressac, de Feury, et plusieurs autres membres pensent que les figures grotesques et même obscènes d'êtres vivants qui décorent les chapiteaux des édifices religieux du moyen-âge, comme celles qui se voient soit dans d'autres endroits de ces édifices, soit sur les marges des manuscrits, avaient toutes un point de départ et un but religieux. Sans pouvoir les expliquer toutes, ils pensent que toutes relèvent d'un système commun, dont l'ignorance des mœurs, des légendes du moyen-âge, ne permet pas de connaître tous les détails. L'église n'aurait ni ordonné ni souffert que l'on sculptât dans ses temples des images obscènes et immorales. La satire des individus, des individus même appartenant à des corporations religieuses, a pu se glisser rarement et par exception dans quelques coins des églises; jamais celle des corporations, des institutions elles-mêmes.

M. Léon de la Sicotière admet que l'allégorie joue un grand rôle dans les figures grotesques ou obscènes dont il s'agit. Mais ce rôle n'est pas exclusif et absolu. A côté de l'élément moral et religieux, l'imagination, le caprice, la fantaisie, qui sont aussi des éléments de l'art, ont joué le leur. Le peuple des ouvriers, des artistes, qui bâtissait les églises, qui les bâtissait souvent sans être payé, devait avoir sa part d'initiative. L'esprit de liberté qui, comme l'art lui-même, est de tous les temps, n'avait pour se donner carrière que les chapiteaux et les missels. Si les cathédrales étaient les épopées du temps, les chapiteaux devaient en être souvent la caricature et la satire. Comment s'expliquer d'ailleurs que tous les sujets aient eu un sens religieux, que ce sens échappe presque toujours à la science, à la pénétration des savants de notre époque, de ceux même qui l'invoquent le plus hautement? L'église, en se réservant la disposition générale de l'édifice, le plan, n'aura donc pu exercer une surveillance sévère sur les détails de l'ornementation. — De là l'unité dans les plans, la variété dans les détails. — De là l'impossibilité d'expliquer d'une manière satisfaisante une foule de sujets prétendus symboliques, à l'aide d'un système trop général, trop absolu pour être vrai.

M. de la Fontenelle, M. de Lambron, M. Fillon appuient cette opinion par divers motifs. M. Foucart explique, par les luttes entre le clergé séculier et le clergé régulier, luttes vives et opiniâtres pendant tout le moyen-âge, les caricatures qui des deux côtés auraient pu être introduites ou souffertes dans les édifices religieux.

M. de Chergé objecte l'identité des types fantastiques qui se rencontrent simultanément dans tous nos départements, et même à l'étranger. Il en conclut que ces types devaient avoir quelque chose de symbolique.

M. Segrétain répond que des figures même de caprice, même d'imagination, peuvent se répandre, se consacrer par l'usage, témoin les chapiteaux grecs et romains. M. Sureau ajoute que les compagnies errantes d'ouvriers ont dû porter les mêmes genres de sculpture dans des pays divers.

La discussion est fermée sur cet objet. On s'occupe ensuite de certaines figures, types souvent reproduits sur les chapiteaux, puis des statues et des bas-reliefs les plus remarquables, observés en Poitou, antérieurs au treizième siècle.

Les statues du douzième siècle, si remarquables par leurs riches costumes, donnent à diverses communications. M. de Caumont recommande le moulage de celles qui représentent des personnages sur les portails principaux. On y trouve souvent les vieillards de l'Apocalypse la tête ornée de couronnes d'or, tenant d'une main un instrument de musique, et de l'autre une fiole ou une coupe. On en trouve de fort remarquables à Partenay.

La séance du soir est présidée par M. le recteur de l'Académie. Les procès-verbaux des séances du matin sont lus et adoptés.

L'assemblée consultée décide que la prochaine réunion du congrès archéologique aura lieu à Saintes. M. Sureau remercie l'assemblée, et engage vivement ses membres à se trouver à la réunion de Saintes. Dans une esquisse rapide, il indique les principaux monuments que Saintes et ses environs peuvent offrir à l'étude et à l'admiration des étrangers.

M. Segrétain donne de vive voix d'intéressants détails sur l'église d'Airvaux et les travaux de réparation qui y sont commencés.

M. Bourgnon de Layre donne lecture d'une partie de son Mémoire sur les arènes de Poitiers. Ces arènes pouvaient contenir 40,000 spectateurs, et, grâce à l'heureuse disposition des *vomitoria* (sortie), tous pouvaient sortir en moins de deux minutes. Ce travail rédigé avec un soin, une conscience et une exactitude qu'on ne saurait trop louer, servira de modèle pour tous ceux du même genre.

On passe à la question suivante :

L'usage de construire dans le style roman ne s'est-il pas maintenu en Poitou postérieurement à l'adoption du style ogival du treizième siècle : ces deux styles n'auraient-ils pas été employés parallèlement jusqu'au quatorzième siècle, selon le caprice et le goût des architectes? Pourrait-on expliquer ainsi le nombre comparativement très considérable des monuments romans du centre et du midi de la France?

M. de Caumont donne quelques détails sur cette question, qui s'applique à beaucoup d'autres contrées. La difficulté de trouver des dates précises qui puissent fournir des preuves pour établir d'une manière incontestable que l'architecture romane a continué d'être employée durant le cours du treizième siècle, laisse quelques incertitudes; tout porte à croire cependant que les choses se sont ainsi passées, et que les architectes du treizième siècle en Poitou continuèrent à copier les types qu'avait laissés le douzième. Un fait beaucoup moins contestable, c'est la pesanteur du style ogival aquitain, comparé au style ogival du nord de la France. En Poitou, les colonnes et les chapiteaux du treizième

siècle sont loin d'offrir la même légèreté que dans le nord; on n'y trouve jamais des chapiteaux effilés.

L'absence de la galerie nommée *triforium*, absence qui existe aussi le plus souvent dans les monuments du midi de la France et de l'Italie, est une des causes du peu d'élancement qu'offrent dans le Midi les nefs ogivales si hardies dans le Nord.

L'enquête est reprise sur les principaux caractères du style monumental en Poitou au treizième siècle. MM. l'abbé Cousseau, de la Fontenelle, de Chergé, Segrétain, Babault de Chaumont, Lecointre, de Caumont, Ménard, l'abbé Dubois, de Lamariouze, et plusieurs autres membres prennent part à la discussion.

M. de Caumont termine par quelques considérations sur la forme des tours romanes du nord de la France, comparée à celle des tours dans le Poitou. On ne voyait pas dans ce dernier pays, comme en Normandie et en Picardie, les toits pyramidaux à quatre pans en pierre qui devinrent dans le siècle suivant des flèches aériennes si légères et si gracieuses. Au sud de la Loire, les tours n'atteignaient que rarement une hauteur considérable, et n'étaient presque jamais couronnées d'un toit pyramidal de la forme de celui qui vient d'être présenté.

GÉOGRAPHIE.

Fragment d'un voyage dans le Chili et au Cusco, patrie des anciens Incas; par Claude Gay.

(Deuxième article.)

L'Araucanie forme une grande province enclavée même dans le territoire chilien, et située entre les 36° 50' et 39° 33' de latitude S. et 75° 40' et 74° 2' de longitude O. de Paris. Les habitants n'appartiennent pas exclusivement à la race araucanienne; on y trouve encore des Puelches, des Picuntos et des Huilliches; mais en général ce sont les premiers de ces Indiens qui sont les plus nombreux; et sous ce point de vue, ils ont imprimé leur physionomie en imposant au pays le nom de leur nation, et aux habitants leurs mœurs, leurs coutumes et même leur langage. Tourmentés par un vif amour de la liberté, ils ont conservé jusqu'à présent une indépendance que ni la politique espagnole ni ses armes redoutables n'ont pu encore entamer. Toujours disposés à la guerre, et à défendre à toute outrance leurs droits et leurs frontières, ils ont osé faire face à leurs terribles ennemis, et par leur valeur et leur constance, ils ont pu jusqu'à présent conserver un terrain que, dans les premières années de la conquête, l'étonnement et la surprise leur avaient momentanément enlevé. Leurs armes consistent seulement en une lance ordinairement très longue; ils s'en servent avec beaucoup d'adresse et de courage, au point qu'ils attaquent avec un grand avantage la cavalerie chilienne; mais par contre, ils deviennent prudents et craintifs devant les fantassins, et surtout devant l'artillerie, qu'ils redoutent, et qu'ils fuient même quelquefois.

Cet amour héréditaire qu'a l'Araucanien pour la liberté et l'indépendance, a donné à ses habitudes un caractère de stabilité que trois siècles de contact avec la race espagnole n'ont pu encore effacer. Ce sont toujours les mêmes habillements, la même langue, cet amour décidé pour l'éloquence, seul plaisir d'esprit qui puisse attirer leur attention, parce qu'il doit souvent décider du sort de leur vie. Car l'éloquence chez eux est un talent de première nécessité; elle leur donne de la considération, un certain respect, la préférence dans les emplois supérieurs, dans les parlements et même dans la nomination d'un cacique ou d'un gnendungu, chef militaire. Ennemis des villes et des villages, ils construisent leurs cabanes dans les endroits les plus isolés, pour jouir ainsi d'une parfaite solitude. Cependant ils sont d'un caractère communicatif et social; ils aiment à se réunir pour se livrer à leurs amusements, ou assister à certaines cérémonies de peine ou de plaisir. A l'époque de la culture des terres ou de la récolte des fruits, ils travaillent en commun, s'aident mutuellement, et terminent leurs travaux par de grandes orgies, et quelquefois par des jeux nationaux.

Extrêmement adonnés à l'ivrognerie, ils font leurs boissons ou poulco avec différents fruits ou céréales; et comme une force irrésistible les porte à tout boire à ne rien garder, ils s'invitent réciproquement, et ne se séparent qu'après l'avoir entièrement terminée. Leur nourriture est simple et nullement épicée. Les Puelches se nourrissent une partie de l'année des fruits du pin du pays (araucaria), qu'ils récoltent en abondance dans les Cordillières et sur les montagnes de Nahuelbuta; et les gens de la côte cultivent quelques légumes européens, et surtout des fèves et de la graine de lin, qu'ils aiment beaucoup. Ils préfèrent la viande de jument et de poulain à celle de vache et de mouton, et dans leurs voyages, et même chez eux, ils font usage d'une farine qu'on obtient avec l'orge rôtie, et qui, délayée avec de l'eau froide ou chaude, est connue sous le nom de houlpo; c'est elle aussi qui fait la seule provision de guerre lorsqu'ils se voient obligés de se mettre en campagne.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

BIBLIOGRAPHIE.

DE LA PUISSANCE AMERICAINE. Origine, institution, esprit politique, ressources militaires, agricoles, commerciales et industrielles des Etats Unis; par Guillaume Tell Poussin. — A Paris, chez Coquebert, rue Jacob, 48.

MEMORIAL de l'Artillerie, ou Recueil de mémoires, expériences, observations et procédés relatifs au service de l'artillerie; rédigé par les soins du comité, avec l'approbation du ministre de la guerre. — A Paris, chez Bachelier.

LES COLONIES, les sucres et les vins de la Gironde; par de Fonmartin de l'Espinasse. — Balarac, à Bordeaux.

LE CULTIVATEUR, journal des progrès agricoles. Cahier mensuel de quatre feuilles in-8°, avec gravures et table des matières (68 pag.). — Prix de l'abonnement annuel (janvier et décembre) : 12 fr. pour Paris et les départements; 15 fr. 60 c. pour l'étranger.

LETTRE de M. J.-J. Dubois, sous-conservateur, du musée des antiques au Louvre, sur une inscription grecque trouvée dans une statue antique de bronze appartenant à ce musée.

RAPPORT à M. le comte Duchâtel, ministre secrétaire d'Etat de l'intérieur, sur les prisons de la Prusse; par M. Hallez-Claparède.

ABRÉGÉ CHRONOLOGIQUE de la vie de Platon; par M. le marquis de Fortia d'Urban. A Paris, chez l'auteur, rue de La Rochefoucault, 2; chez Duprat.

COLONIES étrangères et Haïti, résultats de l'émancipation anglaise; par Victor Schœlche. A Paris, chez Pagnerre, rue de Seine, 14 bis.

RELATIONS du siége de Sancerre en 1573; par Jean de la Gessée et Jean de Lery; conformes aux éditions originales; suivies de diverses pièces historiques relatives à la même ville. A Bourges, chez Vermeil.

HISTOIRE des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus, commencée au collége de France par Georges Cuvier, complétée par M. Magdeleine de Saintagy. A Paris, chez Fortin, Masson et compagnie.

FAITS CHIMIQUES, toxicologiques, et considérations médico-légales, relatives à l'empoisonnement par l'acide prussique; par J. Bonjean.

RECHERCHES sur les commencements et les progrès de l'imprimerie dans le duché de Lorraine et dans les villes épiscopales de Toul et de Verdun.

Librairie de Lenormant, rue de Seine. 8.

ARCHÉOLOGIE DE LA LORRAINE,
OU
RECUEIL DE NOTICES ET DOCUMENTS
POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES ANTIQUITÉS DE CETTE PROVINCE,
Par M. BAULIEU,
président de la Société royale des antiquaires de France.

Deux volumes in-8°, avec planches. — Cet important ouvrage, dont le 2e et dernier volume vient de paraître, renferme les mémoires suivants : Tome premier : Antiquités de la vallée supérieure de la Seille. — Cours supérieur de la Moselle, considérée comme ligne stratégique au temps de la domination romaine. — Bas-relief sur un chapiteau antique trouvé à Toul (Meurthe). — Antiquités de Solimariaca (Soulosse). — Croyances et usages populaires qui ont rapport aux diverses époques de l'année.

Deuxième volume : Suites des antiquités de la vallée supérieure de la Seille. — *Decempagi* (Dieuse), emplacement l'*Ad Duodecimum* des anciens itinéraires. — Cippe de Francheville. — Bas-reliefs de Xertigny (Vosges). — Antiquités d'Autrécourt et Savoie (Meuses). — Temple de Mercure, à Giriviller (Vosges). — Sépultures antiques trouvées en Lorraine. — Scarponc. — Hercule-Bibax, bas-reliefs. — Monuments religieux et images de divinités appartenant aux époques celto-gauloise et galo-romaine, qui ont été trouvés en Lorraine et sur quelques points limitrophes.

TRAITÉ
DE
PERSPECTIVE PRATIQUE,
POUR DESSINER D'APRÈS NATURE,
mis à la portée de toutes les intelligences,
Par J.-B. THÉNOT,

Peintre et professeur de perspective, nommé premier candidat pour la chaire de perspective à l'Ecole royale des Beaux-Arts. — 4e édit. entièrement revue, corrigée et considérablement augmentée, ornée de 28 pl. gravée par Hibon. — 1 vol. in-8°. A Paris, chez Carilhan Gœury et Victor Dalmont, libraires des corps royaux des ponts-et-chaussées et des mines, quai des Augustins, 39.

PARIS. — Imp. de LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10 année. Paris. — Dimanche, 11 Juin 1843. N° 44.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Nouveau moyen pour obtenir des images de Moser, Bertot. — CHIMIE APPLIQUEE. Remarque à l'occasion d'une communication de M. de la Rive; Bocquillon. — Remarques sur le mémoire de M. Gerdy relatif à l'analyse des eaux sulfureuses; Fordos et Célis. — PHYSIQUE DU GLOBE. Faits pour servir à la théorie de la grêle; Fournet. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Description du département de l'Aisne; vicomte d'Archiac. — CHIRURGIE. Sur la cataracte noire; Magne. — BOTANIQUE. Sur un nouveau genre de la famille des hépatiques; Bory de Saint-Vincent et C. Montagne. — ZOOLOGIE. Mémoire sur l'éolidine paradoxale; Quatrefage. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS MECANIQUES. Foulon à percussion modérable propre au foulage et au dégraissage du draps; Benoit et Vergnes. — ARTS METALLURGIQUES. L'acier. — AGRICULTURE. Des races de chevaux et de bœufs de l'Anjou. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 3 juin. — LINGUISTIQUE. Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises; Lesson. — ARCHÉOLOGIE. Congrès archéologique de Poitiers. — FAITS DIVERS — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Nouveaux moyens pour obtenir des images de Moser. — Lettre de M. Bertot à M. Arago.

Je reçois aujourd'hui seulement le *Compte-rendu* des séances de l'Académie des sciences du 15 mai dernier, qui contient une note de M. Morren sur la production d'images au moyen de l'électricité.

Permettez-moi de vous faire connaître les résultats analogues auxquels j'étais arrivé sans avoir connaissance de ces expériences. Je suis parvenu à produire avec la plus grande facilité les images de toutes espèce de corps sur une plaque polie, et cela en employant seulement le souffle de l'haleine : la nature de la plaque qui doit recevoir l'image est absolument indifférente, pourvu qu'elle puisse condenser la vapeur de l'haleine d'une manière visible. J'ai observé, contrairement à M. Morren, que plus les surfaces étaient soigneusement débarrassées de corps étrangers, plus les images étaient parfaites.

Si l'on fait l'expérience avec une pièce de monnaie, il suffit de projeter à sa surface la vapeur de l'haleine, de poser rapidement la pièce sur la plaque polie, exempte d'humidité, et de l'enlever aussitôt. L'image est visible, mais elle est fugitive; à mesure que l'humidité s'évapore, l'image s'évanouit : vient-on à projeter la vapeur de l'haleine sur la plaque, à la place où se voyait l'image, elle se produit encore, mais affaiblie, et elle offre cette particularité, que les lumières et les ombres de la première image sont renversées : la seconde image est donc négative.

Dans mon opinion, les images de messieurs Möser, Knorr, Karsten, Masson, Morren, sont produites par une action complexe : les deux corps mis en présence tendant à se mettre en équilibre de température; il en résulte une condensation de la vapeur d'eau dissoute dans l'air interposé, laquelle altère le poli des surfaces, soit par une action électro-chimique, soit par une action seulement mécanique, soit par ces deux causes à la fois.

Si l'on fait intervenir une action chimique avec la vapeur d'eau, l'image devient permanente, et la vapeur d'eau s'évanouit, en laissant les résultats de l'action chimique : ainsi, après avoir produit une image sur une plaque de cuivre poli, par le procédé que j'ai indiqué, si l'on porte la plaque rapidement au dessus d'un vase contenant de l'ammoniaque liquide, la plaque garde fidèlement l'empreinte plus ou moins parfaite, selon qu'on a opéré au moment le plus convenable. J'ai obtenu ainsi sur cuivre des copies de dessins, de gravures, de caractères imprimés, avec la seule précaution de saturer auparavant le papier de la vapeur de l'haleine, et de les mettre quelques instants en contact avec la plaque polie; si l'on opère avec une feuille imprimée, les lettres du recto et du verso se peignent à la fois. Enfin la plaque transmet à une autre plaque l'image qu'elle a reçue.

La vapeur d'eau me paraissant jouer dans la production de ces images un rôle capital, je proposerais de leur donner le nom d'*hygrographie*.

Le chlore gazeux communique une remarquable sensibilité pour la vapeur d'eau à la plaque de cuivre; les moindres émanations aqueuses donnent au chlorure rose vif un aspect blanc mat. Les hygrographies sont très belles et très nettes quand la plaque a reçu d'avance cette préparation.

Mais le chlorure rose de cuivre jouit d'une propriété que je crois signaler le premier, c'est celle de se laisser impressionner dans la chambre obscure et de condenser ensuite les vapeurs mercurielles comme l'iodure d'argent des plaques daguerriennes. Le temps de l'exposition à la lumière dans mes expériences n'a pas encore été moindre d'une demi-heure; j'ignore si ce temps peut être abrégé par l'emploi de substances accélératrices, etc., le temps ne m'ayant pas encore permis de rendre complètes ces expériences et quelques autres dont je compte mettre prochainement les résultats sous les yeux de l'Académie.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Remarque à l'occasion d'une communication récente de M. de la Rive; par M. Boquillon.

On trouve, dans le Mémoire lu par M. de la Rive à l'Académie des sciences, dans sa séance du 17 avril 1843, le paragraphe suivant :

« ..... Je n'ai pas réussi à obtenir, par l'emploi du condensateur voltaïque, une décomposition de l'eau, en me servant d'un simple couple zinc et platine plongés dans de l'eau salée ou acidulée. Il faut nécessairement qu'il s'opère ou qu'il puisse s'opérer deux actions chimiques dans le couple, pour que l'eau soit décomposée, même quand on se sert du condensateur voltaïque. C'est pour cela qu'il est nécessaire d'employer ou un couple à deux liquides, comme ceux de Daniell et de Grove, ou un couple dans lequel le métal négatif soit remplacé par un corps fortement oxydé, comme les couples à peroxyde dont j'ai parlé plus haut. »

Dans le petit nombre d'expériences qu'il m'a été possible de faire, depuis que j'ai pu me procurer le condensateur voltaïque de M. de la Rive, j'ai constaté que la décomposition de l'eau s'obtient facilement, au moyen d'un seul des couples décrits dans la note que j'ai présentée à l'Académie des sciences, le 23 septembre dernier, et qui n'exigent que l'emploi d'un seul liquide. Ces couples ne sont qu'une modification économique des couples de M. Smee qui, dès 1840, avait constaté qu'une couche de platine très divisée recouvrant la surface de l'élément négatif d'un couple voltaïque, favorise le dégagement de l'hydrogène dont l'adhérence sur la surface polie du platine atténue considérablement, si elle n'arrête pas entièrement, le développement du courant électrique.

J'ajouterai que dans la première de ces expériences, quelques heures ont suffi pour dissoudre entièrement l'électrode positif en platine de mon voltamètre, qui, comme le couple unique dont je me servais, ne contenait que de l'eau acidulée par l'acide sulfurique du commerce.

Ce dernier phénomène n'est peut-être dû qu'à la présence, dans cet acide, d'une certaine quantité d'acide chlorhydrique, circonstance que le temps ne m'a pas encore permis de vérifier.

Remarques sur le Mémoire de M. Gerdy, *concernant l'analyse des eaux sulfureuses;* par MM. Fordos et Gélis.

Dans la séance de l'Académie royale des sciences du 15 de ce mois, M. Gerdy a annoncé la découverte d'un nouveau composé de soufre et d'oxygène. Il l'obtient en

traitant l'hyposulfite de soude par le perchlorure de fer, et précipitant ensuite le nouveau composé par un sel de baryte; d'où résulte un sel barytique peu soluble.

Nous avons plusieurs fois répété cette expérience, qui touche de très près aux recherches dont nous nous occupons; mais jusqu'à présent, en opérant avec des produits purs, nous n'avons pu obtenir le produit indiqué par M. Gerdy. Cependant, comme les résultats que nous avons constatés éclairent quelques phénomènes consignés dans le Mémoire que nous avons adressé à l'Académie dans la même séance, et qui a pour titre : *De l'action de l'acide sulfureux sur les métaux*, phénomènes que nous avions laissés sans explication, nous croyons utile de les indiquer.

Lorsqu'on verse goutte à goutte, dans une dissolution de perchlorure de fer bien pur, de l'eau saturée d'hyposulfite de soude également bien pur, jusqu'à ce que l'addition de ce dernier composé cesse de produire une coloration violette très intense, quoique passagère, on obtient une liqueur transparente et sans odeur, dans laquelle le fer a été ramené au minimum d'oxydation, mais qui ne contient aucun acide précipitable par les sels barytiques. 1 équivalent de perchlorure de fer détruit complètement 2 équivalents d'hyposulfite de soude; et, en faisant avec soin l'analyse de la liqueur, il nous a été facile de constater que le produit principal de cette réaction est le même acide que nous avons obtenu en soumettant les hyposulfites à l'action de l'iode.

La liqueur contient du chlorure de sodium, que nous avons précipité au moyen de l'alcool, et un hyposulfate bisulfuré, qui, par la concentration, se décompose en soufre, sulfate et acide sulfureux.

La réaction se représente exactement par la formule suivante :

$$2\,(S^2O^2, NaO) + Cl^3\,Fe^2 = ClNa + 2(ClFe) + S^4O^5\,NaO.$$

Tous les sels de fer peroxydés réagissent de la même manière sur les hyposulfites solubles. Or, dans le Mémoire déjà cité, en parlant des produits qui résultent de l'action de l'acide sulfureux sur le fer, nous avons dit : « qu'on obtient quelquefois de l'hyposulfite de fer, mais que le plus souvent, et sans qu'on ait pu observer des différences bien notables, le liquide contient, mêlé à l'hyposulfite, de l'hyposulfate sulfuré très instable, qui se décompose, par la concentration, en soufre, sulfate et acide sulfureux. » Ce que nous avons dit de l'action des persels de fer sur les hypoposulfites explique ces deux résultats. Il nous semble donc bien prouvé que l'acide sulfureux agit sur le fer comme sur tous les métaux dont l'acide sulfhydrique ne précipite pas les dissolutions acides, en formant un sulfite et un hyposulfite. Mais comme dans ces expériences il est impossible d'éviter complètement l'accès de l'air, la portion de la liqueur qui se peroxyde est à l'instant ramenée au minimum d'oxydation par l'hyposulfite, et l'hyposulfate bisulfuré de fer est le produit de cette réduction.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Faits pour servir à la théorie de la grêle; par M. Fournet.

Cette note est pricipalement consacrée à la description d'un orage observé par l'auteur, le 6 août dernier et dans lequel le nuage épais qui couvrait une grande étendue de pays donnait de la grêle par sa partie moyenne, et de la neige vers ses bords. Dans la commune de Cheny, qui se trouvait sur le chemin parcouru par le nuage orageux, les habitants furent avertis de son passage par un bruits très intense qu'ils comparèrent à celui d'une forêt violemment agitée par le vent. « Or, dit M. Fournet, le bruit n'était pas dû à cette cause, car le pays est dépourvu de bois, et d'un autre côté il ne ressemblait en rien au bruit de la pluie. Les cultivateurs, en effet, connaissent parfaitement le retentissement particulier que les averses produisent en tombant sur le feuillage de la vigne, et déclarent que ce bruit n'avait rien de commun avec l'espèce de mugissement qu'ils entendaient et qui persista aussi longtemps que la chûte de la grêle... Plusieurs météorologistes, poursuit M. Fournet, révoquent encore en doute la réalité du murmure de la grêle, ce qui tient seulement à ce que le phénomène n'est observable que dans certaines circonstances. Ainsi il faut, on le conçoit très bien, une grêle excessive et un nuage très rapproché de terre pour que ces craquements se fassent entendre margré les bruits que peuvent causer le vent et le choc des grêlons contre le sol. Quant à la cause de ces craquements, on peut supposer qu'elle consiste dans des myriades de petites décharges électriques, ou bien encore dans la décrépitation qui accompagne la division de chaque grêlon en un certain nombre de portions de sphère. Il est à remarquer que dans le cas actuel, les deux causes peuvent avoir agi concurremment, car il n'y eut alors aucun coup de tonnerre proprement dit, et de plus les grêlons avaient une forme habituelle de segments sphériques dont la base variait entre 1 et 2 centimètres.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Description géologique du département de l'Aisne; par M. le vicomte d'Archiac, vice-président de la société géologique de France. 1 vol. in-8°, avec planches.

Aujourd'hui que grâces aux travaux de MM. Cuvier et Alexandre Brongniart, sur les caractères et la succession des couches tertiaires des environs de Paris, de M. Dufrénoy et Élie de Beaumont, sur la forme et la constitution géologique de la France; de M. Deshayes et Valenciennes, sur les fossiles et les débris des poissons; de M. A. de Dorbigny et Adolphe Brongniart, sur les coquilles folaminées et les végétaux fossiles, tous les mystères de la formation successive de notre globe sont expliqués et classés par ordre de date; il ne manque plus que quelques hommes à haute intelligence et laborieux pour étudier une à une chaque localité, disséquer, pour ainsi dire, chaque membre du corps terrestre, et faire de toutes ces observations partielles une histoire géologique complète. C'est ce que vient de faire M. le vicomte d'Archiac pour le département de l'Aisne, et, hâtons-nous de le dire, l'ouvrage qu'il a publié ne laisse rien à désirer aux géologues les plus difficiles. Il est accompagné d'un atlas, dans lequel les coupes générales et les coupes particulières des terrains tertiaire, secondaire, de transition, et les fossiles sont représentés avec un soin et une exactitude tels, que les personnes les moins initiées à la science, peuvent en saisir facilement les détails les plus secrets. Nous regrettons que par la nature même du travail dont nous nous occupons, et qui perdrait trop de sa valeur s'il n'était présenté que par lambeaux, nous ne puissions donner quelques extraits à nos lecteurs. Disons, en finissant cette courte notice, qu'il est peu d'ouvrages, en y comprenant même ceux des hommes qui ont établi la science sur ses véritables bases, où les observations géologiques soient classées avec autant d'ordre et de clarté. Constitution physique, terrains moderne, diluvien, calcaire, de transition, sables, grès, formation crétacée, oolitique, tout y est analysé, expliqué avec cette netteté de vues et cette élégante simplicité d'élocution qui savent seules mettre la science à la portée de toutes les intelligences. L'ouvrage de M. le vicomte d'Archiac est un service immense, en ce qu'il trace la marche que devront suivre ceux qui, après lui, voudront étudier d'autres départements et contribuer ainsi, pour leur part, à compléter l'histoire géologique de notre globe.

C. F.

CHIRURGIE.

Sur la cataracte noire. — Extrait d'une note de M. Magne.

Cette espèce de cataracte, dit M. Magne, est tellement rare, que M. Dupuytren, dans sa longue pratique, n'a jamais eu occasion de l'observer; beaucoup de chirurgiens en ont même nié complètement l'existence, et ceux qui l'ont admise n'ont pas donné les moyens de la distinguer de l'amaurose, affection avec laquelle elle a dû être plus d'une fois confondue. La note que je soumets aujourd'hui au jugement de l'Académie a pour objet de prouver que la cataracte noire existe, et que, s'il est très difficile de la reconnaître, on peut cependant, au moyen d'une expérience dont la science est redevable à mon maître, feu le professeur Sanson, en établir le diagnostic d'une manière certaine. Je n'ai jusqu'à présent qu'un seul fait à citer à l'appui de cette assertion, mais il me semble concluant.

La personne qui est le sujet de cette observation avait offert à un premier examen des signes qui tous semblaient se réunir pour prouver l'existence d'une amaurose. Toutefois, ayant fait un nouvel examen dans un cabinet noir, et à l'aide d'une bougie, suivant la méthode prescrite par Sanson, je reconnus qu'il ne se produisait qu'une seule image de la flamme, celle donnée par la cornée, et que les deux images profondes manquaient entièrement. Je n'hésitai pas dès lors à déclarer qu'il y avait là une cataracte noire affectant le cristallin et sa capsule .. En effet, l'opération, faite sans grande chance de succès, et qui cependant amena dans l'état de la malade une certaine amélioration, confirma pleinement le diagnostic, puisque, malgré de de nombreuses adhérences, la capsule déchirée laissa voir le cristallin de couleur noire, et que celui-ci ayant été abaissé, plusieurs lambeaux capsulaires, également noirâtres, furent successivement détachés.

BOTANIQUE.

Sur un nouveau genre de la famille des Hépatiques; par MM. Bory de Saint-Vincent et Camille Montagne.

Dans une des excursions périlleuses exécutées par M. le capitaine Durieu, membre de la commission scientifique de l'Algérie, ce botaniste arriva, par un beau jour du mois de mai 1842, près d'un petit lac d'eau saumâtre situé à environ 8 kilomètres au S.-E. d'Oran. En côtoyant ce lac, il remarqua une petite anse abritée et conséquemment plus chaude que le reste du rivage, et aperçut au fond de l'eau, se détachant en beau vert sur un fond d'argile ochracé, une végétation commençante dont il se promit de suivre le progrès. Il revint donc visiter cette même localité vers le milieu du mois suivant. La plante avait déjà disparu dans la petite anse où il l'avait d'abord decouverte, mais il la retrouva abondamment et dans un état de développement parfait en d'autres parties du lac, et, ce qu'il y a de remarquable, nulle part ailleurs que sur les fonds d'argile et à une profondeur d'environ 7 décimètres.

Cette plante, recueillie, préparée, étudiée sur les lieux par l'infatigable capitaine Durieu, est sans exagération une de ces merveilles que la terre d'Afrique semble se plaire à prodiguer : qu'on se figure, en effet, un axe, représenté ici par une nervure, autour duquel se contourne en spirale, de la manière la plus régulière et la plus élégante, une aile membraneuse large de 5 millimètres, du plus beau vert et d'une extrême délicatesse, de manière à former avec elle une sorte de vrille ou d'hélice en cône renversé. La plante entière a un peu plus de 5 centimètres de haut. Elle est droite et fixée au sol par l'extrémité inférieure de la nervure au moyen de nombreuses radicelles qui lui servent à y puiser les éléments de sa nutrition. Un autre caractère vient encore ajouter à l'admiration qu'excitent tout à la fois la forme et la structure de ce singulier végétal, et c'est la disposition toute particulière des anthéridies ou des organes mâles sur le bord d'une fronde différente de celle qui porte la fructification, car les deux sexes sont séparés, et la plante essentiellement dioïque. Ces anthéridies sont rangées à la file l'une de l'autre et nichées dans une espèce de duplicature ou tout au moins dans un épaississement manifeste du bord libre de la fronde mâle et dans l'étendue de deux ou trois tours de spire. Et comme ces organes sont remarquables par leur belle couleur orangée, il en résulte qu'ils tranchent sur la couleur verte de l'aile membraneuse et qu'on les distingue très bien à l'œil nu. L'analogie est si grande, au moins pour l'aspect, avec certaines Fougères, qu'on croirait voir la fronde d'un *Pteris* ou d'une Hyménophyllée conformés en hélice, exactement comme celle d'une Hydrophyte déjà fort extraordinaire et dont l'un de nous fit autrefois le genre *Volubilaria*.

Nous passons sous silence et la structure des loges, où ces organes, placés parallèlement les uns à côtés des autres, ne sont séparés que par une mince cloison, et les pores imperceptibles, mais manifestes, pratiqués dans la tranche du bord même de la fronde, et par où doit s'échapper la foville destinée à la fécondation des pistils, etc.; toutes choses qui seront exposés en détail dans la description.

Les fruits, au nombre de quinze à vingt, sont disposés le long de la nervure ou de l'axe de la fronde, et, comme nous l'avons déjà énoncé, sur des pieds différents. Ils sont situés à l'aisselle d'une écaille qui leur sert de bractéole ou d'involucelle. Leur évolution a lieu de bas en haut, en sorte qu'à la maturité on rencontre encore au sommet, des pistils destinés à périr avant d'arriver à cet état. Chaque fruit se compose d'un involucre ovoïde, acuminé, percé d'un pore au sommet, et dans la cavité duquel on trouve une capsule sphérique, pédonculée, renfermée elle-même dans une coiffe persistante, ou qui ne se déchire qu'au moment de la dissémination des spores. Un style court, pareillement persistant, se voit à son sommet en dedans de l'axe qui passerait par le centre de la capsule. Celle-ci renferme une grande quantité de spores sphériques, devenues légèrement polyèdres par leur mutuelle pression, et hérissées de nombreux aiguillons singulièrement conformés. On ne rencontre point d'élatères.

Cette plante curieuse, qui, comme on vient de le voir, présente des analogies avec d'autres plantes de familles si différentes, soit de Fougères, soit d'Hydrophytes, appartient certainement, et comme pour compléter sa bizarrerie, à celle des Hépatiques. De toutes les espèces, au nombre de plus de sept cents, dont cette famille est composée, le *Duriæa helicophylla* offre seul la singularité de parcourir, au sein des eaux; toutes les phases de son existence. Quelques individus, à la vérité, nagent et vivent à leur surface; mais ils n'y fructifient jamais, ou que bien rarement. Ainsi le *Riccia fluitans* est dans le premier cas; on ne le rencontre chargé de fruits que dans les marais desséchés et sur la terre. Notre plante algérienne a une vie de peu de durée, car, d'après les observations de M. Durieu, elle végète et meurt dans le court intervalle de six semaines à deux mois. Sa fronde est tellement conformée, que, tant qu'elle reste plongée dans l'eau, elle ne peut avoir d'autre direction que la verticale. C'est au point que si, après l'avoir ramollie et dépliée, on la laisse tomber dans un vase plein de ce liquide, on l'y voit toujours descendre perpendiculairement au sol.

Maintenant, dans laquelle des cinq tribus de la famille des Hépatiques inscrirons-nous le genre *Duriæa*? Malgré la forme hétéroclite de sa fronde, malgré la direction de sa tige, il ne peut s'élever le moindre doute sur la place à lui assigner. L'absence des élatères formant le caractère essentiel de la tribu des Ricciées, c'est évidemment parmi celles-ci qu'il doit être placé. Mais il y doit tenir le premier rang, soit à cause de la présence d'une nervure manifeste, composée de cellules allongées et ne consistant pas seulement, comme dans les autres espèces de cette tribu, en un épaississement du milieu des frondes dû à l'accumulation de cellules polyèdres, soit à cause de la direction des tiges dans l'espèce barbaresque que nous nous considérons comme le type. Cette direction, bien qu'elle dépende, et de la structure de la fronde, et du milieu dans lequel vit la plante, n'en fait pas moins remonter celle-ci vers les Marchantiées à périanthe nul et à épiderme privé de pores, le *Targionia*, à involucre sessile, terminal, et à capsule irrégulièrement déhiscente, formant la transition.

En d'autres termes, supposez que la plante d'Afrique contienne des élatères mêlées avec les spores dans sa capsule; eh bien! vous aurez un genre de Marchantiée à fronde hélicoïde, dont la nervure, pouvant être aussi considérée comme un pédoncule, portera des fructifications éparses au lieu d'être verticillées à son sommet, dernier état dont se rapproche, au reste, singulièrement le *Duriæa Notarisii* de Sardaigne.

L'un de nous a décrit, sous le nom de *Sphærocarpus Notarisii*, une espèce d'Hépatique trouvée en Sardaigne par M. le professeur de Notaris, et que dès lors il regardait comme étant appelée à devenir un jour le type d'un genre nouveau. En effet, la forme hétéroclite de la fronde, la présence d'une nervure, une coiffe et un style excentrique persistants, enfin des spores longuement échinulées, étaient autant de caractères qui s'opposaient à un solide rapprochement entre cette plante et les Sphérocarpes. Ce n'est donc que provisoirement, et en modifiant les caractères attribués à ce dernier genre, qu'on y put introduire la plante en question, laquelle, même après cette modification, y offrait encore une sorte d'anomalie. Mais la *Duriæa helicophilla*, avec laquelle la plante sarde a tant de rapports communs, est venue lever tous nos doutes et nous fournir une somme de caractères tels, que les différences qui les tiennent éloignées des *Sphærocarpus* sont désormais plus nombreuses que les points de ressemblance qu'elles avaient avec eux.

ZOOLOGIE.

Mémoire sur l'éolidine paradoxale; par M. de Quatrefages.

Les couches tégumentaires de l'éolidine paradoxale, probablement au nombre de deux, ressemblent à celles qu'on trouve chez les animaux les plus inférieurs. La surface en est entièrement hérissée de cils vibratiles; au-dessous sont placées deux couches musculaires dont les fibres se croisent à angle droit. L'élément musculaire se présente ici dans deux états distincts. Au pied, les fibres longitudinales semblent former des faisceaux de fibres en stries, semblables à celles que j'ai eu occasion de décrire dans mes Mémoires précédents. Partout ailleurs les fibres sont isolées et forment de petits cordons assez irréguliers, homogènes et semblables à des filaments de cristal se fondant les uns dans les autres. Nulle part on ne trouve des fibres isolables, se striant en travers pendant la contraction et qui rappellent alors les fibres élémentaires des muscles du mouvement volontaire de l'homme et des autres vertébrés. Ces couches musculaires circonscrivent la cavité abdominale traversée en tout sens par un tissu aréolaire à mailles très lâches et que remplit un liquide transparent au milieu duquel sont suspendus les viscères.

L'appareil digestif de l'éolidine rappelle à quelques égards les faits signalés par MM. Milne Edwards et Lowen chez les éolides, mais présente néanmoins des particularités toutes nouvelles : à une bouche en simple fente, à un œsophage très court succède un bulbe musculaire très fort que je crois être l'organe musculaire proprement dit. Au delà, l'intestin s'étend en ligne droite, et en diminuant progressivement de calibre, jusqu'à un anus fort petit qui s'ouvre à la face supérieure de l'extrémité

postérieure de l'animal. Dans ce trajet, l'intestin donne naissance, à droite et à gauche, à des branches transversales qui aboutissent à un canal marginal régnant tout autour du corps. De ces branches partent des cœcums qui pénètrent dans les cirres ou branchies, et qu'entoure un organe glanduliforme que je regarde comme étant le foie. Tout ce singulier appareil est rempli d'un liquide transparent ou flottent de petits corpuscules résidus de la digestion.

Les organes de la circulation chez l'éolidine se composent d'un cœur dorsal, univentriculaire, et d'un système de vaisseaux artériels. Le système veineux manque entièrement. Il est en quelque sorte remplacé par les lacunes du tissu aréolaire.

L'absence des veines proprement dites, la manière dont le sang se déverse directement des lacunes du corps dans le ventricule unique du cœur, semblent devoir entraîner la disparition de l'appareil respiratoire. Aussi ne trouvons-nous rien ici qui rappelle le moins du monde les branchies ou les poumons décrits jusqu'à ce jour dans les mollusques. Mais les cirres qui couvrent le corps de l'animal n'en remplissent pas moins le rôle d'organes de la respiration : chacun d'eux présente assez bien la forme d'un doigt de gant. Un cœcum partant des branches intestinales pénètre dans son intérieur, et laisse entre lui et les parois du cirre un espace toujours rempli par le sang que les artères ont versé dans la cavité abdominale, sang que nous pouvons considérer comme veineux. Les contractions du cirre, en se répétant à chaque instant, renouvellent sans cesse ce liquide et l'exposent à l'action de l'eau aérée par des mouvements qui rappellent, au moins pour le but, l'inspiration et l'expiration des animaux pulmonés.

L'ovaire et le testicule de l'éolidine ne présentent rien de particulier. Nous remarquerons seulement que ce sont les seuls organes qui s'écartent de la symétrie binaire que présentent tous les autres. Sous ce rapport, l'appareil de la génération est le seul qui rappelle le type des mollusques ; tandis que le reste de l'organisation se rapproche du type des annelés.

Nulle part cette tendance à la symétrie binaire n'est plus marquée que dans le système nerveux, c'est-à dire dans l'appareil organique que l'on regarde généralement comme le plus important, comme déterminant à lui seul la place que doit occuper un animal dans les grandes divisions de l'échelle zoologique. Le collier œsophagien se compose de quatre grandes masses placées au-dessus du bulbe stomacal et réunies par une simple bandelette qui contourne ce dernier. Sous l'œsophage, en avant de la bandelette, on voit un très petit ganglion buccal placé sur la ligne médiane et rattaché au cerveau par deux petits filets. Tous les nerfs de la tête et du corps partent directement des masses sus-œsophagiennes par paires entièrement symétriques. Il est à remarquer, en outre, que le même ganglion fournit à la fois des nerfs sensitifs et des nerfs de la vie organique. Ainsi le nerf optique prend naissance à côté des nerfs génitaux et cardiaques.

M. Milne Edwards est le premier naturaliste qui ait signalé l'analogie qu'offre la disposition de l'appareil digestif des éolides avec celui des méduses. Dans l'éolidine, les rapports deviennent encore bien plus frappants, et la comparaison peut être suivie jusque dans les moindres détails.

Mais c'est peut être avec les annelés que notre mollusque présente le rapprochement le plus inattendu et le plus caractérisé. Sans rentrer ici dans les détails, nous rappellerons la symétrie binaire et latérale des parties, disposition si caractéristique dans les annelés, si anormale dans les mollusques ; la tendance à l'annulation que présentent les appareils digestifs et respiratoires aussi bien que le système nerveux ; l'absence de veines et le passage du sang des artères dans un système de lacunes qui rappelle entièrement ce qu'on voit chez les crustacés ; l'existence d'une grande cavité où flottent des viscères entièrement libres, comme chez les annélides errantes, tubicoles, etc. ; la respiration à l'aide de cirres disposés par paires le long du corps, comme chez les annélides errantes, etc.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

Foulon à percussion modérable, propre au foulage, au dégraissage et au lavage des draps et autres tissus, opérant à la fois par pression et par percussion successives, de MM. Benoît frères et Vergnes, mécaniciens à Montpellier.

On sait que l'opération du *foulage*, dans la fabrication des draps, a pour but de resserrer les fils de laine qui composent le tissu, afin de lui donner plus de corps, tout en le rendant moelleux et doux au toucher. Le retrait de l'étoffe doit nécessairement se faire sur les deux dimensions, longueur et largeur, dans des proportions déterminées, et pour lesquelles les fils ont été disposés préalablement au tissage. Pour obtenir cette propriété essentielle de la draperie, on est obligé d'employer simultanément deux agents, l'un chimique, l'autre mécanique. Le premier, qui préserve le tissu et facilite le foulage, consiste dans l'application d'une alcaline ou savonneuse, que l'on enlève aussitôt l'opération terminée ; le second a pour objet de comprimer l'étoffe soit par pression soit par percussion.

Les foulons en usage pour cette opération depuis fort longtemps, et qui sont encore employés dans bien des fabriques, se composent de pilons ou de maillets qui frappent tour à tour sur toutes les parties du drap, placé dans une espèce d'auge circulaire qui renferme des eaux alcalines, et où l'étoffe est tournée en tous sens. Dans quelques moulins, les pilons opèrent verticalement, comme dans les anciennes pileries à huile, à chocolat ou à papier ; mais, dans le plus grand nombre, ce sont des maillets qui agissent plus ou moins obliquement comme des martinets.

Dans l'un comme dans l'autre cas, on conçoit que de telles machines doivent occasionner des ébranlements considérables ; surtout lorsque plusieurs paires de maillets fonctionnent ensemble dans une même auge, comme cela a généralement lieu en France. Aussi a-t-on cherché principalement, dans ces dernières années, à remplacer ces appareils imparfaits par des machines mieux entendues, agissant d'une manière plus continue et plus rapide, tout en opérant mieux avec moins de force motrice, et sans exiger des constructions préalables pour les recevoir.

Un inventeur anglais, M. *John Dyer*, de Trowbidge, paraît être le premier qui ait introduit dans ces machines un changement notable, en proposant, dès 1833, un système de foulon à cylindres ou à pression continue. Ce système consiste à comprimer le drap entre un ou deux jeux de cylindres horizontaux ou de poulies à gorge, qui, agissant comme laminoirs, produisent le foulage en largeur ; puis à le faire passer entre deux cylindres verticaux, qui sont renflés vers leur milieu, et qui, en faisant obstacle à la marche du drap, le foulent en longueur. Des poids adaptés à des bras de leviers tendent à rapprocher ces cylindres ou ces poulies, de manière à permettre de varier la pression verticale ou horizontale, et par suite de diriger l'opération avec plus de certitude. Tout l'appareil est d'ailleurs renfermé dans une caisse en bois, soutenue par un bâtis en fonte ou en chêne, et dans lequel on verse le liquide alcalin.

MM. *Hall*, *Powell* et *Scott*, de Rouen, introduisirent cette machine en France vers 1838, époque à laquelle ils prirent, à ce sujet, un brevet d'importation et de perfectionnement, qui leur fut délivré le 20 mars de cette année. Ces constructeurs ne tardèrent pas à y apporter diverses améliorations, soit pour tâcher d'obtenir une pression continue qui pénétrât plus au cœur des tissus, soit pour éviter les *prises en long*, qui sont souvent ineffaçables par les apprêts ultérieurs. Ainsi ils proposèrent : 1° de varier le diamètre des poulies à gorge ou des cylindres horizontaux, afin de produire un glissement pendant leur mouvement de rotation ; 2° de remplacer les cylindres verticaux par d'autres placés dans une direction horizontale et perpendiculaire à celle des premiers, ou d'y substituer un simple canal par lequel l'étoffe et forcée de passer. C'est pour ces différentes modifications qu'ils demandèrent un brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, le 7 février 1839, et plus tard un nouveau brevet d'addition, en mai 1842.

Le système de foulage par pression continue seulement, étant généralement reconnu insuffisant, parce qu'il n'est en quelque sorte que superficiel, a aussi l'inconvénient d'exiger une force motrice considérable. C'est pourquoi des ingénieurs, des mécaniciens recommandables, ont dû s'occuper de cette importante question d'une manière toute spéciale.

En mars et en juin 1839, MM. *Benoît* frères, ingénieurs-mécaniciens de grand mérite, prirent avec M. *Vergnes*, de Montpellier, un brevet d'invention et de perfectionnement de 15 ans, pour un procédé de foulage agissant à la fois par pression et par percussion successives, au moyen duquel ils obvient entièrement aux inconvénients des machines de *Dyer*. Ils donnèrent à leur appareil le nom de *foulon à percussion modérable*.

Le grand nombre de machines que ces constructeurs ont placées dans les différentes fabriques de draps, en moins de trois années, les certificats vraiment honorables que plusieurs manufacturiers leur ont délivrés, peuvent constater les avantages réels qu'elles présentent, et ont dû nous engager à en faire connaître le système avec détails dans ce recueil, pour le recommander d'une manière particulière aux fabricants de lainages.

Ce foulon, qui paraît aujourd'hui avoir la supériorité sur tous ceux proposés depuis quelques années, agit sur les tissus dans

les deux sens, au moyen de quatre organes principaux, de la manière suivante :

1° Sur la *largeur*, au moyen d'une *lunette* ou conduit expansif par lequel s'effectue l'admission du drap, et au moyen de *deux cylindres alimentaires*;

2° Sur la *longueur*, par l'application d'un *clapet de plissement* de la trompe de guide, et par celle d'un *fouloir*, qui frappe sans cesse le drap plissé sur le tablier de foulage.

L'énergie particulière à chacun de ces quatre principaux organes peut être *modérée*, c'est-à-dire augmentée ou diminuée à volonté, pendant la marche même de l'appareil. Ainsi on peut toujours la proportionner au degré de foulage, en long ou en large, que l'on veut produire, comme à la nature des tissus qui sont soumis à l'action de la machine : propriété précieuse pour la fabrication.

Les lainages de toute espèce y acquièrent sans contredit une qualité supérieure à celle qu'ils peuvent atteindre dans les divers moulins à foulon connus, parce que, d'une part, la percussion du fouloir, dans la machine, s'oppose à la formation de *prises en long*, que la pression successive produirait, si elle agissait seule, et, d'un autre côté, elle fait pénétrer rapidement le foulage au cœur de ces étoffes, dont elle corrige les défauts de tissage.

Cette machine, qui ménage le savon, lorsqu'on la compare aux foulons ordinaires à maillets, débourre beaucoup moins les étoffes, et elle opère peut-être bien deux fois plus vite, tout en économisant sur la force motrice. Elle a de plus cet avantage qu'elle ne fait aucun bruit, par conséquent ne cause aucun ébranlement dans l'usine où on la fait fonctionner, et elle peut être établie dans tous les ateliers sans constructions accessoires.

Elle est aussi, jusqu'à présent, la seule qui opère convenablement le foulage que le drap *feutré* doit nécessairement subir. On sait que ce genre d'étoffe ne peut être livré aux moulins ordinaires, qui ne la foulent presque jamais en long sur les rives ou lisières qui restent toujours lâches, et que les foulons à pression continue seulement ne peuvent que continuer sur elle l'action de la machine à feutrer. JOBARD.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

L'acier.

L'action la plus simple conduit souvent à une découverte importante; c'est ainsi qu'à force de voir affûter les faux, on se sert maintenant d'un procédé qui a quelque analogie avec celui-là pour se procurer un acier d'une qualité supérieure, surtout pour les tranchants d'une grande finesse. Quoique nous ayons le regret, au moins pour le moment, de ne pouvoir donner des renseignements étendus et complets, nous croyons devoir signaler ce que nous connaissons maintenant, dans l'espoir que ce procédé pourra recevoir beaucoup d'autres applications dans les arts.

L'industrie qui a pris depuis quelques années le développement le plus considérable, et qui a donné lieu à la fondation d'établissements fort étendus et des plus actifs, est sans contredit la fabrication des plumes métalliques. Que d'essais n'a-t-on pas faits pour parvenir à se procurer un acier présentant les qualités nécessaires pour pratiquer dans ces plumes la fente qui facilite l'écoulement de l'encre, et donner à la plume l'élasticité nécessaire pour glisser sur le papier et varier la grosseur des traits !

Aussi était-ce la plus grande difficulté à vaincre : car, d'un côté, il fallait que cette fente fût extrêmement fine et délicate, et produisît un écartement à peine sensible dans les deux parties du bec : et, de l'autre côté, que l'outil qui servait à cette opération ne s'émoussât pas trop promptement, et que son tranchant résistât pendant quelque temps à un service régulier et manufacturier.

Pour fabriquer ces outils, on a d'abord employé tous les aciers du commerce. Les essais ayant été infructueux, on a eu recours aux aciers de cémentation, sans obtenir un meilleur résultat, malgré les avis nombreux des trempeurs empiriques d'acier : les uns se sont trouvés trop grossiers, les autres trop mous, et la plupart se sont promptement égrenés lorsque sous un tranchant aussi fin, on a essayé de leur donner une trempe dure, et de les faire fonctionner en cet état.

Un contre-maître de fabrique qui avait forgé, limé et trempé un outil pour servir à cet opération, eut le même sort que tous les autres; mais, s'étant rappelé la manière dont on affûte les faux, et voulant que l'outil sortant en dernier lieu de ses mains fût le meilleur de tous ceux qui avaient été fabriqués jusque là, il reprit un autre morceau d'acier, et le fit marteler d'une manière plus vive et parfaitement uniforme pendant plusieurs heures consécutives. L'instrument étant enfin achevé, on le fit fonctionner, et il servit à fendre un grand nombre de plumes sans s'égrener et sans s'émousser; tous les essais de ce genre ont depuis lors été couronnés de succès.

On aura une idée des qualités qu'acquiert l'acier par le martelage prolongé, tel que nous venons de le dire, quand on saura qu'un outil qui doit servir à fendre les plumes métalliques de toute espèce, et dont le tranchant est plus fin que celui d'un rasoir, doit faire une fente dans les plumes avec une activité remarquable, pendant un espace de temps de huit à douze heures consécutives, sans avoir besoin qu'on en rétablisse le taillant.

Nous sommes porté à croire que, si l'on prenait un outil d'acier qui, soit dans la fabrication, ou dans une chauffée, aurait été porté au rouge-blanc, et qu'il fût ce que les ouvriers appellent *brûlé*, et qu'on le soumît à un martelage peu vif et d'autant plus prolongé que l'acier aurait eu plus chaud, cet acier reprendrait le grain serré et gris du meilleur acier fondu.

Du reste, nous croyons qu'un outil d'acier exécuté par ce procédé sera toujours de première qualité, et que ce sera seulement en employant ce procédé qu'on pourra le garantir. JOBARD.

AGRICULTURE.

Des races de chevaux et de bœufs de l'Anjou.

(Premier article.)

A. De l'espèce chevaline.

L'élève des chevaux est une industrie assez récente dans le département de Maine-et-Loire. En comparant le nombre d'étalons qui s'y trouvaient à celui qu'on rencontrait dans les provinces voisines avant 1760, on trouve que, tandis que le Maine et la Touraine en possédaient 96, que le Poitou en comptait près de 200 et la Bretagne 600, l'Anjou n'en avait au plus qu'une trentaine. Il n'est donc pas étonnant qu'on n'y rencontre pas encore une race à caractères bien tranchés.

On peut croire qu'autrefois le Saumurois avait des chevaux peu différents de ceux de la Touraine, et par conséquent assez propres à la remonte de la cavalerie légère; que dans le pays de Cholet et dans toute la partie de la contrée qu'on appelle Vendée, on trouvait une race se rapprochant davantage de la variété poitevine, qui fournissait relativement au temps, de bons chevaux de selle et de carrosse. En tirant vers les bords de la Loire, l'espèce devait ressembler à celle des chevaux de la vallée qui sont de haute taille et assez distingués. En passant le fleuve et en pénétrant dans l'arrondissement de Segré, on trouvait deux nouvelles variétés : l'une petite, sèche et nerveuse, émanée de la race bretonne, telle qu'elle existait dans les environs de Châteaubriant; l'autre, un peu plus grande et plus forte, se rapprochant davantage des chevaux que produisait le Craonais et qui étaient propres à remonter la cavalerie légère. Aux environs d'Angers venaient se joindre à toutes ces races quelques chevaux de luxe d'importation normande. Dans l'arrondissement de Baugé, enfin, c'était une espèce rabougrie de très mince valeur et sans type aucun.

Actuellement, il est possible de reconnaître encore, jusqu'à un certain point, l'influence combinée de la localité et du voisinage sur la race équestre du département. Il n'en serait pas moins fort difficile de lui assigner des caractères particuliers, car le cheval angevin est le résultat de sangs mêlés de croisements sans cesse variables. La plupart des produits estimables sont exportés au profit du commerce ou de l'armée; avec ceux qui restent, l'amélioration, quelque évidente qu'elle soit, ne peut marcher aussi vite qu'elle le ferait autrement. Néanmoins, en général, le cheval angevin se distingue par un tempérament robuste, une constitution difficile à ébranler, de bonnes allures, de la vitesse et de la solidité, une membrure assez nette, assez bien appuyée sur le sol. Sa tête n'est pas dépourvue de tout caractère, et il ne la porte pas mal; son corps est assez gracieusement tourné, sa croupe horizontale et sa queue bien attachée. Il ne craint pas la fatigue, il porte bien son cavalier et franchit volontiers les obstacles; son naturel est bon, et très généralement il n'a peur de rien, ce qui indique un moral sûr et une vue excellente. Sa taille varie de 1m,50 à 1m,57.

Il est à remarquer que la partie du département la plus riche en pacages et en prairies n'est pas celle où l'on rencontre les plus grandes ressources en chevaux; ainsi les rives de la Loire ne sont pas aussi bien peuplées qu'on pourrait le croire. Là on spécule bien plus sur l'espèce bovine que sur l'espèce chevaline; tous les travaux du sol où à peu près, se faisant à bras, on n'utilise les chevaux que pour le charroi des fumiers ou des plantes textiles; on ne leur trouve du travail que momentanément, et souvent on revend dès qu'on n'en a plus besoin, l'animal qu'on a acheté à très bas prix au moment où l'on devait immédiatement l'employer. Parmi les fermiers qui font de temps à autre un élève,

cette spéculation est considérée comme tout à fait secondaire, parce qu'on craint de détourner de la nourriture des vaches la moindre quantité de fourrages d'hiver. Sur les bords de la Mane, les circonstances n'étant plus les mêmes, quoique les herbages soient moins fertiles, les résultats sont plus satisfaisants. Les chevaux de l'arrondissement de Baugé se sont notablement relevés; M. Gayot m'écrivait, avant de quitter Maine-et-Loire, qu'il n'y avait pas rencontré un seul poulain, quelque mauvaise que fût la mère, qui ne donnât des espérances. J'ai été maintes fois à même de constater ce fait, qui est tout à l'avantage de la localité et qui prouve qu'avec un peu d'attention, on arriverait probablement bien vite à de beaux résultats. La partie de l'arrondissement de Saumur qui avoisine celui de Beaupréau et tout ce dernier, sont néanmoins beaucoup plus avancées; on y rencontre une excellente variété née du croisement des étalons du dépôt. Les bénéfices que l'on trouvait sur la mulasse ont long-temps fait obstacle à l'amélioration de la race chevaline; mais après de premiers succès on s'y est livré plus en grand; les deux industries se sont alternativement disputé les femelles, et l'éducation des chevaux l'a emporté dès que les juments améliorées ont pu donner dans leur propre espèce des produits qui se sont mieux vendus que les muletons. L'un des points du département où l'amélioration s'est montrée plus constante et plus facile, est l'arrondissement de Segré; ses chevaux nerveux, doués d'une grande force et de beaucoup de souplesse, ont toujours été d'autant plus recherchés de l'armée, pour les hussards, les chasseurs et les dragons, qu'ils sont assez distingués par leurs formes. Enfin, aux environs d'Angers, l'espèce, quoique plus mêlée, est brillante et vigoureuse; on y fait beaucoup de chevaux de maître, on y vend beaucoup de produits propres à monter les officiers. C'est là surtout, comme cela devait être, que l'influence du haras s'est fait largement sentir.

J'ai déjà dit qu'avant 1789, l'Anjou ne possédait qu'une trentaine d'étalons. Il est curieux de suivre la progression croissante du nombre de ces animaux, puisque c'est à eux que l'on doit la plupart des améliorations dont il vient d'être parlé. A la suite des guerres de la révolution et des désastres qu'elles avaient entraînées dans ce pays, jusqu'en 1803, on ne put réunir à Angers que quatre étalons, les seuls qui restassent de l'ancienne administration. L'année suivante, le petit dépôt s'élevait à huit; en 1809, à vingt-quatre. Le gouvernement était venu en aide au département et l'amélioration promettait d'être rapide. La proportion des saillies croissait tous les ans. De 1805 à 1814 inclusivement, le nombre des étalons resta cependant le même en moyenne; ils étaient alors répartis dans les départements de Maine-et-Loire et de la Loire-Inférieure; on compte qu'ils servirent 4,342 juments, dont 3,072 en Maine-et-Loire, savoir: 1,485 à Angers et 1,587 dans les stations établies sur divers points du département; la moyenne des saillies par chaque étalon se trouva ainsi de 19 à 20 seulement par année.

Pendant les dix années suivantes, la circonscription du dépôt s'étendit à la Mayenne, mais la moyenne des étalons s'éleva à 34. Le nombre des saillies devint plus que double, puisqu'il atteignit le chiffre de 9,267, dont 4,555 en Maine-et-Loire (2,017 à Angers, 2,538 dans les stations du département). Ce fut, pour chaque étalon, un peu plus de 27 saillies par année.

De 1825 à 1834, troisième période décennale de la création du dépôt, la moyenne des étalons fut de 41, et le chiffre total des saillies de 12,021, dont 4,846 en Maine-et-Loire (2,167 à Angers et 2,679 dans les stations). La moyenne des saillies pour chaque étalon se trouva ainsi de 29 à 30 par an.

Dans les cinq dernières années, c'est-à-dire de 1835 à 1839, la moyenne en étalons a atteint le nombre 45; ils ont sailli 8,545 juments, dont 4,593 en Maine-et-Loire (1,411 à Angers et 3,382 dans les stations). La moyenne des saillies est ainsi portée, pour chaque étalon, à 38 par an.

En descendant de ces données générales à celles qui s'appliquent plus spécialement à Maine-et-Loire et en recherchant les résultats obtenus année par année, on voit que le nombre des saillies de chaque individu s'est accru constamment en même temps que celui des étalons. La progression a surtout été remarquable dans ces derniers temps; par exemple, la moyenne qui n'était que de 10 au début, était de 38 en 1837, de 56 en 1838, de 59 1/2 en 1839, puisque la première de ces trois années, 799 et la deuxième, 1,187 juments, ont été saillies par 21 étalons, et la troisième, 1667 par 28.

Tout calcul fait, depuis 1806, 223 étalons dont 22 de pur sang oriental ou anglais, se sont succédé dans le pays, ont fait la monte dans la circonscription du haras d'Angers et donné des produits qui ont fondé, à juste titre, la bonne réputation des chevaux angevins. Une grande partie des élèves de ce pays ont remonté la cavalerie légère ou sont allés compléter leur développement dans les herbages normands, d'où ils sont revenus sous le nom de chevaux normands. Peu d'années après la fondation du haras, 250 jeunes chevaux ont remonté le 26e régiment de chasseurs, dont le dépôt était à Saumur; en 1823, un autre régiment de chasseurs s'est remonté en Anjou avant de passer en Espagne, et tous les animaux achetés dans ce pays ont parfaitement résisté aux influences morbides qui ont rendu cette campagne si désastreuse pour la très grande majorité de nos troupes à cheval. Tant que le dépôt de remonte qui doit être créé à Angers ne sera pas encore en activité, les meilleurs chevaux du dépôt de Saint-Maixent proviendront de Maine-et-Loire. Beaucoup sont propres à l'arme des dragons.

Les éleveurs recherchent maintenant les étalons pur sang, ceux de race anglaise surtout. Ils ont vu qu'ils grandissaient l'espèce locale, qu'ils la corrigeaient dans ce qu'elle avait de défectueux; qu'ils la fortifiaient même dans sa constitution, et que tout en la reformant des membres et en donnant à ceux-ci plus de distinction, ils ajoutaient notablement à sa valeur. Un premier degré franchi, ils ont reconnu qu'il devenait bien plus facile d'en atteindre un second et que la marche de l'amélioration, après avoir suivi pendant quelques années une progression arithmétique, se faisait bientôt sentir dans une progression géométrique.

Du reste, non seulement, on a recours aux étalons étrangers pour réaliser les améliorations dont je viens de parler; plusieurs propriétaires ont acquis encore à grands frais de belles juments anglaises. Onze de celles-ci furent introduites à la fois il y a peu d'années par les soins de l'administration locale; placées toutes désormais chez des éleveurs distingués, elles ont déjà donné de superbes produits de luxe.

Trois statistiques ont été dressées; l'une en 1812, l'autre en 1825, la troisième en 1836. La première élève le chiffre de la population chevaline à 30,483, la seconde à 33,500 et la dernière à 40,956. C'est une différence en faveur de la troisième, sur la seconde, de 10,473 individus dans un intervalle de vingt-quatre ans. Ce chiffre donnerait une augmentation moyenne annuelle de 436 têtes environ, si la progression avait été uniforme. Mais de la première à la dernière époque, on peut compter bien des années malheureuses pendant lesquelles l'espèce chevaline, comme celle de tous les bestiaux en général, comme la population humaine, a diminué loin de s'accroître. Il est évident que l'accroissement le plus considérable est très rapproché de nous : les trois chiffres comparés le prouveraient suffisamment, puisque de 1812 à 1825 l'augmentation n'est que de 3,000 sujets à peu près, tandis qu'elle est de plus de 7,000 de 1825 à 1836. Depuis cette dernière année, si l'accroissement a, comme tout porte à le croire, suivi la loi commune, nous ne serons pas loin de la vérité en portant le chiffre actuel de la population équestre à 45,000 individus de tout âge et de toute condition.

Bien qu'il n'existe aucune donnée fixe pour établir la proportion croissante dans la production des chevaux de divers services, on peut cependant déduire de ce qui précède : 1° que tous les chevaux ordinaires élevés dans le département, à un petit nombre d'exceptions près, peuvent être appliqués avantageusement aux travaux agricoles et aux charrois qu'ils nécessitent; 2° que peu au contraire seraient appropriés au roulage proprement dit; 3° que la grande majorité peut être employée à la selle et répartie dans la cavalerie légère où les dragons; 4° enfin que le nombre est moindre de ceux qu'on pourrait atteler à la voiture, quoique cette dernière catégorie soit en voie d'accroître son chiffre. Ces derniers résultats seraient bien plus appréciables encore si la plus grande partie des élèves de quelques portions des vallées et de ce que l'on nomme la Vendée, n'était exportée de bonne heure vers la Normandie, où ils forment de fait de beaux et bons carrossiers.

La plupart des mulets qu'on rencontre sur quelques points du Saumurois y sont amenés par des marchands des Deux-Sèvres, où l'on continue d'en élever une assez grande quantité. Leur race n'offre en elle-même aucune particularité. Dans le département de Maine-et-Loire, je ne connais qu'un seul établissement renommé pour l'élève de ces animaux : c'est celui de la Frogerie, sur la commune de Maulévrier; là on entretient trois ou quatre étalons de l'espèce asine, qui donnent des produits vendus en concurrence avec ceux de Bressuire, Thouars et Parthenay. Les ânes, sous le point de vue qui nous occupe ici, ne méritent pas non plus une mention spéciale.

O. Leclerc-Thouin.
(*Agric. pratiq.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 3 juin.

M. Cousin fait hommage à l'Académie, au nom de M. Frank, de son *Histoire de la cabale*. Les différents mémoires qui composent cet ouvrage, ont été lus devant l'Académie. Le compte que nous en avons rendu antérieurement nous dispense d'en faire une nouvelle analyse.

M. Dunoyer lit un mémoire, qui au mérite d'être sagement pensé et parfaitement bien écrit, joint celui, non moins précieux d'être de circonstance. Il a pour titre. *Examen de quelques reproches adressés aux tendances industrielles de notre époque.*

Les chefs d'accusation que quelques esprits chagrins ont formulé contre l'industrie sont nombreux et graves. La raison publique a fait déjà justice de plusieurs, et M. Dunoyer s'est attaché dans ses communications à la justifier de ceux qui n'ont auprès de certaines personnes une certaine valeur que parce qu'ils sont perfidement présentés au nom de la religion et des bonnes mœurs. L'industrie, a-t-on dit et répète-t-on tous les jours encore, sans vouloir se donner la peine de vérifier si le reproche est fondé, l'industrie est avare, égoïste, elle corrompt les mœurs, matérialise l'esprit, arrête ses conquêtes et celles des sciences. Ceux qui tiennent un pareil langage n'ont qu'à ouvrir les yeux, ils verront que c'est à mesure que les tendances industrielles ont grandi, que la morale, la religion, la politique et toutes les vertus qui en découlent ont acquis une force plus grande. C'est surtout dans les villes manufacturières que la charité, cette vertu qui, peut-être seule, pourrait dans un état remplacer toutes les autres, a su se montrer le plus ingénieuse et le plus efficace. L'esprit d'ordre, de conservation, de progrès, qui est inhérent à l'industrie, présente des garanties que ne sauraient donner les lois, quelque prévoyantes quelles fussent. Dans les grands foyers d'industrie, comme dans toutes les grandes réunions, dans quelque but qu'elles existent, il y a, et cela tient à la nature humaine, une corruption que l'on ne trouve point au même degré chez l'homme isolé et vivant seul dans sa cabane, de même qu'une maladie presque innocente au milieu d'un air pur, devient contagieuse et mortelle dans une salle d'infirmerie. Pour être logique il faudrait donc faire le procès à la civilisation. Voilà pour les mœurs. Ce que l'on dit par intérêt pour l'esprit, pour les sciences et pour les arts est plus que futile, c'est ridicule. N'est-ce pas à l'industrie que de nos jours et de tous les temps, la poésie, la peinture, la sculpture ont dû les plus flateurs encouragements et les plus riches récompenses? N'est-ce pas à l'industrie que les sciences sont redevables de leurs développements? A qui soutiendrait le contraire on pourrait répondre, que la fondation de nos manufactures date du même règne que notre gloire littéraire; que Paris actuel si peu, ressemblant au Paris du dernier siècle, doit ses somptuosités, ses élégances à l'agrandissement du commerce; que c'est dans les deux pays du monde les plus industriels que des ovations presque fabuleuses par leur magnificence, ont été faites à une tragédienne et à une danseuse, et qu'enfin, au milieu de nos tendances si décriées, en France comme partout, le plus sur moyen de devenir riche est encore de se rendre savant.

M. Dunoyer n'a rien omis dans sa réfutation et dans un grand nombre de points essentiels il est d'accord avec les recherches statistique sur Mulhouse, que le docteur Penot vient de communiquer à la Société industrielle de cette ville.

M. Dubois d'Angers a été admis à lire un complément à son troisième mémoire sur la doctrine de Broussais. Nous devrions plutôt dire sur les doctrines, car après avoir primitivement réfuté le philosophe, c'est aujourd'hui au médecin qu'il s'en est pris; de la physiologie il est descendu à la thérapeutique, et comme Broussais n'a été que le continuateur de Bichat, c'est jusqu'à ce dernier qu'il est remonté. La communication de M. Dubois nous paraîtrait très convenable à l'Académie de Médecine; elle donnerait la mesure, à quelques médecins inexpérimentés, de la confiance qu'ils doivent garder pour leurs théories, s'il est vrai qu'elles ne sont que subtiles; mais à l'Académie des Sciences morales et politiques, nous n'en saisissons pas l'à-propos. Il n'y a point là de médecins à faire et moins encore de malades à Guérir.

C. B. F.

LINGUISTIQUE.

Essai d'une grammaire de la langue des îles Marquises, rédigé sur les documents du P. Mathias, et de M. A. Lesson, médecin en chef des îles Marquises.

(Cinquième et dernier article.)

9° *De l'interjection.*

Il y a des interjections pour exprimer les différents sentiments de l'âme, comme dans toutes les langues, et plus encore peut-être dans celle-ci.

Pour demander : *na*, *na vai*, (donnez-moi) de l'eau, *na ihu*, présente ton nez.

Pour appeler : *he !...* oh !

Pour appeler à soi : *me mai.*

Pour appeler l'attention : *lo*, parle-moi, dis donc.

Pour marquer l'admiration : *evai ! vaiti.*

Pour marquer la surprise : *oere.*

Pour marquer la joie : *motaki.*

Pour marquer le mécontentement : *aita.*

Pour marquer le contentement : *atika*, *atia*, c'est vrai, bien, c'est cela.

Pour imposer silence : *tui-tui.*

Pour marquer la douleur : *he, he.*

Pour demander répétition d'une chose ou d'une parole : *totahi.*

Pour reprendre : *eaha !* quoi, *eahatena* ou *tea?* qu'est cé que cela.

Pour faire retirer quelqu'un par autorité ou mécontentement : *apao.*

Pour rejeter quelque chose : *avai.*

Pour remercier : *moe* ou *amoe.*

Pour partir avec d'autres : *amai*, *apo he.*

Pour chasser un chien : *kirau !*

Cris pour exciter à la guerre : *hahu ! humeua !*

Pour encourager : *aia*, allons !

Pour demander à voir une chose : *aiai*, montre, voyons !

Pour exciter (cri), *ai ! ai !*

Cri pour encourager à la guerre : *hahu.*

10° *Des interrogations négatives, affirmatives.*

Pour interroger on met assez souvent la particule *ha* devant les verbes. Il y a aussi plusieurs phrases elliptiques où l'interrogation se fait ainsi :

Pourquoi cela? *mea aha ia?*

Pourquoi non? *hate koe (kere)?*

Qu'est-ce? *eaha.*

Combien? *ehia*, combien? *pehia.*

Koko o ite aha? pourquoi s'empresser (s'empresser pourquoi)?

Enana hea? t'amuses-tu? qui? quel homme? oui? qui?

Quand? *inehea?* pour le passé.

Quand? *ahea anehea?* pour le futur.

D'où viens-tu? *meihea oe?*

De la montagne, *mei ata.*

De quel endroit de la montagne? *mei uta hea?*

IDIOTISMES DE LA LANGUE NU-HIVIENNE.

1° *Oai-hoi*, je ne sais pas.

2° *Tanoho ia* (peut-être), de *ta-noho-ia*, répété, signifie que tout le monde est à sa place dans une réunion.)

QUELQUES PHRASES.

Kaoha, bonjour.

Memai manihi, viens ami, si c'est un étranger.

— *eahoa*, viens ami, si c'est un insulaire.

Ea ha to æ i koa, quel est ton nom?

Oai tenei, quel est celui-ci?

Oai tena, quel est celui-là?

Oai te hakaiki, quel est le roi?

Oai te keapu, quel est le capitaine.

Oai te hatepeïu, quelle est la reine?

Ena koe ia, te voila.

Maki maki au ia oe. Je t'aime.

Auc hame tau, ne crains pas.

Pimai inei, *tetao ai tatou*, viens ici, nous parlerons tous ensemble.

Enihi ta ae, *epo kite*, vous êtes curieux, vous saurez bientôt.

Ko ia, c'est cela.

Aore au eoko, pour moi je ne comprends pas.

Mea mii te toiki, il y a beaucoup d'enfants.

Vekekina anamai, viens vite.

Mave, venez vite.

Eaha te meitai to otou? aimez-vous cela?

MESURE DU TEMPS.

Année de 12 mois, calcul des étrangers, *makaiki.*

Année de 10 lunes, calcul des insulaires, *taa.*

Mois ou lune des insulaires, *meama* ou *mahina.*

Jour (mesure d'un), *a* ou *po.*

Point du jour, *ua puhi te ama.*

De grand matin, *oi oi tika*, *popoïu tika*, *kehu kehu.*

Lever du soleil, *na tihe te aomata.*

Matin, *popoïi kapo.*

Grand jour, *atea* (jour blanc).

De dix heures à midi, *apa kihi kihi.*

Midi, *oa-te-a*, *a-tea*, *kopuhate aomati.*

Soir, *uapo*, *ahi*, *ahi.*

Nuit, *po.*

Milieu de la nuit, *po ere ere.*

Cette nuit (la dernière), *ite ponei.*

Dans la nuit d'hier, *ite po ite nahi.*

Dans la nuit d'avant-hier, *i te po ite ata.*

Hier, avant-hier, *ita nahi* ou *inenahi-itena hiatu.*

Aujourd'hui, *ite*, *anei*, *i ua-a-nei.*

Demain, *oioi-tika*, *matui Ahi-ahi*, soir.

Après demain, *oioi ae*, *oioi atu.*

Dans un jour, deux jours, *apotahi*, *apo ua.*

NOTA. On compte par nuit et l'*a* marque le futur.

Bientôt, *epo.*

Tous les jours, *potepo.*

Plus tard, *apopo*, *oioi-atu.*

CONGRÈS ARCHÉOLOGIQUE DE POITIERS.

Séance du 2 juin, 2 heures du soir.

Après la lecture d'un rapport de M. Segrétain sur l'excursion archéologique faite la veille à Chauvigny et à Saint Savin, M. de Caumont pose les questions relatives à la flore murale du département au treizième siècle. La feuille de chêne, de nénuphar, telles sont les végétations le plus généralement observées dans les édifices religieux de cette époque ; les feuilles de rosier, les feuilles de pampre, sont plus rares. Sous le point de vue de l'ornementation, le génie artistique du Poitou au treizième siècle était moins hardi qu'outre Loire; car déjà dans le Nord à cette époque, un grand nombre de végétations indigènes étaient utilisées avec succès partout où la pierre le permettait. Plusieurs membres, parmi lesquels MM. de la Sicotière, de Chergé, de Chasteigner, Segrétain, Fillon, donnent sur ce point des renseignements intéressants.

M. de Caumont continue l'enquête par les monuments accessoires attachés au service des édifices religieux. Les baptistères, les autels anciens, les calices, les fers destinés à la confection des hosties, sur lesquels des questions sont adressées, deviennent l'objet d'observations qui sont écoutées avec le plus vif intérêt.

Parmi les renseignements donnés par M. l'abbé Cousseau sur les objets d'art qui appartenaient aux douzième et treizième siècles, un document du plus haut intérêt est signalé : c'est le catalogue des richesses possédées par les églises de Poitiers au quatorzième siècle, alors qu'elles étaient ménacées par le vandalisme, compagnon inséparable des guerres religieuses. Ce document, enfoui dans les cartons de dom Fonteneau, est inédit; aussi M. de Caumont engage-t-il la société des antiquaires de l'Ouest à le publier incessamment dans ses volumes.

Séance du 3 juin, 2 heures du soir.

Trois lectures ont vivement intéressé l'auditoire. Une dissertation de M. de Chergé, écrite avec le talent qu'on lui connaît, explique par le symbolisme les déviations de l'axe de l'abside des églises du moyen-âge. — Une notice de M. de Chasteigner sur les lanternes des morts, où l'érudition est colorée de tons chauds qu'une imagination jeune et brillante peut seule trouver sur sa palette, a été écoutée avec le plus vif intérêt. Enfin, dans un rapport de M. de la Sicotière, improvisé au milieu des brillants joujoux scientifiques du magnifique cabinet de madame de la Sayette, M. de la Sicotière a prouvé que s'il parlait toujours comme un homme de talent, il avait aussi parfois l'art d'écrire comme une femme d'esprit.

La séance du 4 mai, ouverte sous la présidence de M. le préfet de la Vienne, a continué l'enquête archéologique. Les sculptures du moyen-âge ont été l'objet de la discussion. Plusieurs tombeaux d'une ornementation remarquable sont signalées par MM. de Caumont, Thiollet, de la Fontenelle, Fillon, Pressac, Lanbron, de la Liborlière, Cardin, Lecointre, Gaillard de la Dionnerie fils. Mais la partie de l'enquête qui, sans contredit, a été l'événement capital de la séance, c'est la discussion qu'a fait naître entre MM. de Caumont et Lecointre la question qui se rattache à l'origine et à l'objet du tombeau connu sous le nom populaire de la *Pierre qui pue*. L'homme levant les bras au ciel, et placé entre deux lions, qui occupe la partie principale des bas-reliefs de ce tombeau, est, pour M. Lecointre, Bacchus avec ses attributs; pour M. de Caumont, cette figure représente Daniel dans la fosse aux lions. De puissants arguments sont échangés. — La question est-elle complètement résolue ? — Nous l'ignorons. — Mais ce que nous affirmons à coup sûr, c'est que la discussion n'a pas cessé un instant de captiver l'attention de l'auditoire.

Séance du 5 juin.

L'ordre du jour appelle la suite de l'enquête relative aux tombeaux chrétiens. Plusieurs renseignements intéressants sont donnés sur les pierres tombales du quinzième siècle, dont les figures tracées en creux étaient souvent remplies avec du cuivre et même du marbre. MM. Fillon, Segrétain, de Fleury, de la Fontenelle, Lanbron, de Chergé, de la Liborlière, Pressac, signalent dans le Poitou un assez grand nombre de monuments de ce genre. Mais malheureusement, pendant les guerres religieuses, le vandalisme des protestants a fait disparaître ces ornements.

Plusieurs monuments de grand modèle, sur lesquels figuraient où figurent encore des statues, sont l'objet de descriptions intéressantes. M. de la Liborlière fait revivre un tombeau magnifique aujourd'hui détruit, mais sur lequel s'élevaient jadis, au couvent des Cordeliers, les statues à genoux de deux grands personnages appartenant à la famille de Mortemart. Le tombeau de la Trimouille, dit le Pieux, sur lequel s'élevait la statue à genoux du noble chevalier; le monument funèbre des Parabère, sur lequel deux figures de pierre, le front levé vers le ciel, soulevant le suaire qui les recouvrait, semblaient vouloir s'élancer vers la demeure du juste; tout cela reposait jadis paisiblement à l'ombre du caveau séculaire. Mais aujourd'hui, arrachées aux morts dont elles perpétuaient le souvenir, ces statues sont détruites ou mutilées. Parmi les membres de la société qui décrivent avec le plus d'intérêt ces monuments, nous devons signaler MM. Segrétain, de la Fontenelle, de la Liborlière, Lanbron, Gaillard de la Dionnerie et Fillon.

Après le rapport de M. Lecointre sur l'excursion de la commission chargée d'aller visiter Sainte-Radégonde, et le compte rendu de M. Foucart sur la charmante visite faite aux ruines d'aqueducs romains qui couronnent les coteaux de l'Ermitage, M. de Chasteignier donne lecture des notes qu'il a recueillies sur le temple Saint-Jean. Dans ce travail, où l'assertion est toujours justifiée par une observation consciencieuse, M. de Chasteignier combat l'opinion adoptée par M. Mangon de la Lande, et établit que le temple Saint-Jean était un baptistère chrétien dont la construction remonte au huitième ou neuvième siècle, et non un temple romain, comme on l'avait cru jusqu'alors. Au surplus, l'opinion de M. de Chasteignier, présentée avec la modestie d'un jeune homme, se recommande d'autant plus à la foi publique, que l'auteur en appelle en dernier ressort à l'autorité de plusieurs antiquaires, notamment de MM. Vitet et de Caumont.

La séance a été terminée par un rapport fait au nom de la commission des vœux par M. de la Fontenelle.

FAITS DIVERS.

— M. Coste, par autorisation spéciale du ministre de l'instruction publique, ouvrira, au collége de France, lundi 12 juin, à midi précis, son cours d'organogénie comparée et le continuera les lundis et vendredis suivants à la même heure.

BIBLIOGRAPHIE.

ICONOGRAPHIE ZOOPHYTOLOGIQUE, description par localité et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants, par Hardouin Michelin, membre de la société géologique de France, accompagnée de figures litographiées; septième livraison. — Prix : 3 fr. — A Paris, chez P. Bertrand, libraire éditeur, rue Saint-André-des-Arcs, n. 38. — Nous avons déjà parlé du mérite scientifique de cet ouvrage. La livraison qui vient de paraître ne le cède en rien à celles qui l'ont précédé, les gravures dont l'importance dans de pareilles matières est bien reconnue, sont exécutées avec tant de soin qu'elles sont en même temps un objet de luxe et d'utilité.

DE LA DIPLOMATIE FRANÇAIRE sous Louis XIV; par M. A. Filon.

ESQUISSE d'une histoire de l'éducation, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours; par Théodore Fritz. A Strasbourg, chez Schmidt et Grucker; à Paris, chez Cherbuliez, rue de Tournon, 17.

HISTOIRE NATURELLE DE L'HOMME, comprenant des recherches sur l'influence des agents physiques et moraux considérés comme cause des variétés qui distinguent entre elles les différentes races humaines ; par J.-C. Prichard, membre de la Société royale de Londres, correspondant de l'Institut de France, etc. Traduit de l'anglais par le docteur F. Roullin. A Paris, chez J.-B. Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine.

INTRODUCTION. La circonférence du cercle est curviligne par construction, et ligne droite et courbe par le calcul différentiel.

LETTRES sur les îles Marquises, ou Mémoires pour servir à l'étude religieuse, morale, politique et statistique des îles Marquises et de l'Océanie orientale ; par le P. Mathias G., prêtre de la Société des Sacrés-Cœurs (Picpus), missionnaire de l'Océanie, récemment arrivé de ces îles. A Paris, chez Gaume frères, rue du Pot-de-Fer, 5.

MÉMOIRES touchant la vie et les écrits de Marie de Rabutin-Chantal, dame de Bourdilly, marquise de Sévigné, durant le ministère du cardinal Mararin et la jeunesse de Louis XIV ; suivis de notes et d'éclaircissements, par M. le baron Walckenaer. A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, 56.

NOTES ÉCONOMIQUES sur l'administration des richesses et la statistique agricole de la France ; par C.-E. Royer. A Paris, au bureau du *Moniteur de la propriété*, quai Voltaire, 21 bis.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE
DU
DÉPARTEMENT DE L'AISNE,
Par M. le vicomte D'ARCHIAC,
vice président de la Société géologique de France,

Suivis de tableaux descriptifs de la richesse et des produits des minéraux du département de l'Aisne et d'un Atlas colorié contenant la description des terrains et des fossiles. — Un magnifique volume de trois cents pages. — Chez Langlois et Leclerc, libraires, rue de la Harpe, 81, à Paris.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10 année. Paris. — Jeudi, 15 Juin 1843. N° 45.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 12 juin 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. MÉTÉOROLOGIE. Observation d'un météore présentant des ressemblances avec les chandelles romaines. — CHIMIE INORGANIQUE. Sur l'action de l'acide sulfureux sur les métaux; Fordos et Gélis. — SCIENCES NATURELLES. GEOLOGIE. Recherches sur le minerai de fer pisolitique observé à Meudon, et sur la paléontologie du bassin de Paris; Robert. — ZOOLOGIE. Index ornithologique; Lesson. — Oiseaux-mouches nouveaux; Delattre. — ZOOPHYTES. Nouveau genre de médulaires provenant de la métamorphose des syncorynes; F. Dujardin. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS MÉCANIQUES. Machine à faire des biseaux sur des planches de cuivre. — ARTS CHIMIQUES. Histoire des opérations de teinture. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Collection de Mme de la Sayette; De la Sicotière. — GÉOGRAPHIE. Voyage au Chili et à Cusco; Claude Gay. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 12 juin 1843.

Depuis longtemps les humbles mortels, qui n'ont pas leur fauteuil au palais Mazarin croyaient dans toute la simplicité de leur âme que les Académiciens avaient à jamais oublié et la mort de M. Savary et la nécessité de lui nommer un successeur. Mais cette croyance était erronée et pourrait maintenant paraître malveillante, si on osait s'y arrêter encore. Car lundi dernier, sans que personne y songeât, sans qu'une nouvelle comète eût annoncé cet heureux incident, la section d'astronomie accoucha tout-à-coup d'une liste de candidats, ainsi conçue :

1. M. Laugier.
2. M. Victor Mauvais.
3. M. Eugène Bouvart.

Bref! C'était l'observatoire tout entier porté sur la liste de présentation. Ces faits se passaient lundi dernier, et aujourd'hui la nomination avait lieu. Peu de membres étaient présents à la séance; beaucoup avaient quitté la ville pour aller goûter ce que depuis longtemps on a l'habitude d'appeler par antiphrase, les agréments de la campagne. Malgré cela, sur 49 votants

M. Laugier a obtenu	36 voix.
M. Bouvart	10.
Billets blancs	3.
Total	49.

On a droit de se demander maintenant où est M. Mauvais? La comète qu'il a découverte lui aurait-elle été d'un mauvais augure? ou ne fait-il qu'attendre pour arriver plus facilement un jour? Nous aimons mieux nous arrêter à cette dernière opinion; car, quand on a, comme M. Mauvais, une intelligence supérieure, et qu'on sait y joindre une profonde érudition, on reste rarement dans l'ombre et l'on ne tarde pas à prendre place à côté des maîtres de la science. Mais, si l'Académie vient de faire, dans M. Laugier, une heureuse acquisition, elle a perdu la semaine dernière une de ses membres les plus distingués, un astronome bien connu des savants, M. Bouvart. Né en 1767 dans le Haut-Faucigny au pied du Mont-Blanc, M. Bouvart fut destiné par ses parents à la carrière commerciale qui ne lui souriait guère. Aussi, bientôt il quitta et comptoirs et grands livres pour se vouer entièrement au culte des sciences qui lui plaisaient davantage. En 1785, il vint à Paris, étudia les mathématiques, se livra avec un zèle et une ardeur remarquables à l'étude de l'astronomie et fut admis à l'Observatoire en 1793. On l'a vu depuis travailler sans cesse à la solution de hauts problèmes astronomiques, et se faire une une réputation européenne. C'est alors qu'il devint le collaborateur de Laplace, et fit pour son grand ouvrage de la mécanique céleste tous les détails minutieux empruntés à la plus scrupuleuse astronomie. Ses longs travaux, ses savantes recherches ne l'empêchèrent pas de contribuer jusqu'à sa mort à la rédaction et à la publication de la *Connaissance des temps*, ouvrage si précieux pour les astronomes. M. Bouvart avait découvert plusieurs comètes et il en calcula les éléments paraboliques. En 1800, il partagea avec un astronome allemand, M. Burg, le prix proposé par l'institut, pour la détermination des moyens mouvements de la lune.

A cette science profonde, M. Bouvart joignait une bonhomie et une affabilité qui le faisaient aimer de tous ceux qui l'approchaient. Nous l'avons vu, il y a peu de temps encore, venir s'asseoir à l'Académie et suivre avec une attention soutenue la lecture des travaux astronomiques qui avaient fait la jouissance de toute sa vie. Enfin, nous ne pouvons pas mieux terminer ces quelques lignes en disant qu'il s'est toujours rappelé sa Savoie et qu'il était président honoraire de la société philantropique savoisienne.

M. Mirbel a terminé aujourd'hui la lecture d'un Mémoire intitulé : *Recherches anatomiques et physiologiques* sur quelques végétaux monocotylés. Dans ce travail, M. Mirbel s'est étudié à combattre la théorie de M. Gaudichaut; mais ce dernier ne s'est pas tenu pour battu. « Je proteste, a-t-il dit, contre toute la partie théorique du Mémoire de M. Mirbel; la théorie du cambium me paraît être erronée, et dans une série de travaux j'en démontrerai la fausseté. » Ces paroles prouvent que M. Gaudichaut est prêt à entamer une discussion sérieuse; nous nous empresserons de communiquer à nos lecteurs toutes les idées que pourront jaillir de cette lutte entre deux intelligences supérieures. Mais quant au Mémoire de M. de Mirbel, il nous paraît tout à fait impossible de l'analyser.

M. Leverrier envoie à l'Académie un travail volumineux et d'un grand intérêt pour les astronomes. Il s'agit d'un mémoire intitulé : Détermination nouvelle des perturbations de mercure et des éléments de son orbite, suivie de tables numériques pour la construction des éphémérides. Ces tables sont précédées d'une explication dans laquelle on les a comparées avec l'observation méridienne de la planète faite à l'observatoire de Paris, par M. Laugier le 15 août 1842. Elles ne diffèrent de cette observation que de 0",2 en longitude géocentrique, tandis que les anciennes tables s'en éloignaient de plus de 11".

M. Arago présente à l'Institut, de la part de M. Jourdant une découverte qui paraît fort remarquable. M. Jourdant, simple mécanicien, est parvenu il y a dix ou douze ans à se débarrasser lui seul d'un bégaiement extrêmement fort dont il était affecté. Il garda longtemps pour lui cette méthode sans songer à la propager, lorsqu'il y a quelques mois, étant en quelque sorte sans état, et voyant les années s'avancer, il songea à tirer parti de son procédé, et à guérir le bégaiement. Ce projet conçu ne tarda pas à se réaliser; plusieurs guérisons furent opérées par M. Jourdant et un fils d'un membre bien connu de l'Académie est un heureux exemple des effets de la nouvelle méthode.

M. Jourdant vient de déposer aujourd'hui l'exposé de cette méthode dans un paquet cacheté. Une commission a été nommée, et quand elle aura constaté la réalité des guérisons opérées par lui, le paquet sera ouvert, examiné, et, s'il y a lieu, un rapport sera fait sur la valeur de ces guérisons. Il est digne de remarque, en effet, que pour guérir, cet homme sans instruction, se compara aux personnes qui parlaient facilement, analysa physiologiquement en quelque sorte avec son bon sens, la manière naturelle de parler, et ensuite, puisant dans l'imitation les moyens de bien parler, il y parvint complètement. Ce moyen, qui n'emprunte rien à la médecine opératoire, paraît ingénieux dans son principe comme dans son application, et semble d'autant plus sûr du succès, qu'il n'entraîne avec lui aucune douleur.

MM. Pelouze et Gélis présentent aujourd'hui à l'Académie un mémoire sur l'acide butyrique. Les auteurs de ce travail, après avoir reconnu un des faits les plus curieux de la chimie, après avoir établi que le sucre peut donner lieu à une fermentation nouvelle dans laquelle il se transforme en

acide butyrique, font connaître le procédé suivant pour retirer du sucre la plus grande quantité possible d'acide butyrique. On mêle à une dissolution de sucre, marquant 10° au pèse sirop une petite quantité de caseum et assez de craie pour saturer tout l'acide butyrique qui, plus tard, prendra naissance. Ce mélange est abandonné à une température constante de 25 à 30 degrés; il éprouve bientôt des altérations profondes; la fermentation d'abord visqueuse, puis bientôt lactique, devient peu à peu butyrique. Dans ces décompositions tantôt lentes, tantôt spontanées, il se dégage une plus ou moins grande quantité d'hydrogène. Quand ce dégagement a cessé, la liqueur ne contient plus, pour ainsi dire, que du butyrate de chaux. — L'extraction de l'acide butyrique pur du du butyrate de chaux est facile. Voici comment on l'exécute : on délaie 1 kil. de butyrate de chaux dans 3 à 4 kil. d'eau à laquelle on ajoute 3 à 400 grammes d'acide d'acide hydrochlorique du commerce. On introduit ce mélange dans un appareil distillatoire et on le soumet à l'ébullition qu'on maintient jusqu'à ce que l'on ait obtenu environ un kil. de liquide distillé. Ce liquide est un mélange d'eau d'acide butyrique et d'une petite quantité d'acide hydrochlorique et acétique. On le met en contact avec du chlorure de calcium qui détermine aussi la formation de deux liquides de densité différente. Celui qui se maintient à la partie supérieure est de l'acide butyrique; le plus dense contient les autres matières. On enlève avec une pipette le liquide le plus léger et on le soumet à la distillation dans une cornue tubulée munie d'un thermomètre. Les premières portions qui passent dans les récipients sont plus ou moins aqueuses; le point d'ébullition d'abord peu élevé, monte assez rapidement à 164 degrés, terme auquel la température reste presque tout à fait stationnaire; c'est un indice que l'acide qui distille est désormais concentré. On le recueille à part en poussant la distillation jusqu'à ce que la cornue ne renferme plus qu'une petite quantité d'acide mêlée d'un peu de matière colorante, de chlorure de sodium et de butyrate de chaux. Il faut distiller de nouveau pour obtenir de l'acide parfaitement pur.

L'acide butyrique est un liquide incolore, d'une odeur rappelant à la fois celle de l'acide acétique et en même temps du beurre fort. Il attaque et désorganise la peau à la manière des acides forts; sa densité est de 0,965 à 15°.

MM. Pelouze et Gélis font ensuite connaître quelques unes des combinaisons de l'acide butyrique avec les bases comme les butyrates de chaux, de baryte de plomb; leur mémoire est terminé par la description de l'éther butyrique. L'éthérification de l'alcool par l'acide butyrique ne s'effectue qu'avec lenteur et difficulté, mais lorsqu'on ajoute au mélange de ces deux substances, une certaine quantité d'acide sulfurique, la formation de l'éther butyrique est pour ainsi dire instantanée. Met-on en contact, par ensemble, 100 gr. d'acide butyrique avec 100 gr. d'alcool et 50 gr. d'acide sulfurique concentré, ce mélange s'échauffe et se partage en deux liquides d'inégale densité. Le plus léger n'est autre chose que l'éther butyrique même dont le poids est à peu près égal à celui de l'acide butyrique employé. La présence d'une grande quantité d'eau ne nuit pas à l'éthérification. Ce liquide est incolore, d'une odeur analogue à celle de l'ananas; sa formule est :

$$C^8H^{14}O^3,C^4H^{-0}O.$$

M. Serres communique à l'Académie un mémoire sur l'allantoïde de l'homme. D'après les travaux du savant physiologiste, dont nous parlons, l'allantoïde de l'homme est pyriforme, comme chez les rongeurs, et d'abord elle est indépendante des autres membranes. Elle s'unit avec le chorion, et de cette union résulte la communication par anastomose, des vaisseaux allantoïdiens avec ceux des villosités, pour donner naissance au placenta. D'après les faits cités par M. Serres, l'existence de l'allantoïde, comme membrane distincte, parait limitée chez l'embryon de l'homme entre le quinzième et le vingt-unième jour de la conception, circonstance peut-être qui l'a faite échapper aux recherches des observateurs.

M. Arago annonce à l'Académie qu'on a trouvé près de Rodez, à *Saint-Paul-Defonds*, du mercure coulant. C'est M. Lemery, professeur à la Faculté de Toulouse, qui le premier s'est aperçu de ce fait, et le nom d'un chimiste si distingué est de quelque autorité dans cette matière. Chacun conçoit de quelle importance serait pour notre industrie, la découverte d'une mine abondante de mercure, produit si cher et si accaparé; il serait à souhaiter qu'on eût sur ces simples faits des idées plus nettes, afin d'établir des conjectures plus positives.

Si nous terminions là notre compte rendu, nous ne donnerions à nos lecteurs qu'une idée incomplète de la séance de l'Académie, car nous leur cacherions les saillies et remarques plus ou moins spirituelles faites par certains membres, dans le but sans doute d'amuser et leurs confrères et le public. C'est ainsi qu'au théâtre la comédie succède à la tragédie. Mais arrivons au fait : une lettre, d'ailleurs assez insignifiante, annonçait à l'Académie qu'un aérolithe était tombé dans un certain endroit, dont le nom nous échappe, et que la chute de cet aérolithe avait été précédée par un bruit cadencé qu'on aurait pu comparer à une musique. C'était là un fait bien clair, et peu susceptible d'offrir matière à plaisanterie. Cependant il en a été autrement. Un académicien, versé dans les mathématiques, et bien connu des lecteurs du Bulletin de l'Académie, a demandé finement et malicieusement qu'on lui précisât le nom de l'air qu'on avait entendu. Jugez de l'étonnement de tous les collègues. Quelqu'un qui connaissait à fond les opinions politiques du savant académicien, disait qu'on devait lui répondre par l'air, *Vive Henri IV*. Enfin, cette plaisanterie académique, qui aurait pu être prisée au *Cercle catholique de la rue de Grenelle* a été trouvée de fort mauvais goût à l'Institut. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉTÉOROLOGIE.

Observation d'un météore présentant des ressemblances avec les chandelles romaines. (Extrait d'une lettre de M. le commandant du brick la Vigie.)

Le 12 juin 1842, par 6° 21' de l'atitude nord et 13° 15' de longitude ouest, à huit heures du soir, le ciel, qui jusqu'à cette heure avait été très beau, se couvrit de nuages très noirs; des grains de pluie et de vent se levèrent dans la partie du sud et de l'est. A 8 h. 15 m. et à 8 h. 30 m. nous eûmes un fort joli spectacle. On aperçut à deux reprises différentes, et aux alentours du zénith, se dirigeant dans le N.-E., un météore dont l'effet fut absolument celui que produit la pièce d'artifice nommée *chandelle romaine*. Le météore était fort peu élevé au dessus de la mâture de la Vigie, que je commandais; aux deux fois ce météore se rompit avec un bruit tout semblable à celui de la chandelle romaine quand elle éclate, et il se divisa en deux parties, formant chacune un petit météore, qui disparut presque instantanément. Chaque phénomène dura environ de 4 à 8 secondes. Ayant entendu moi-même, et pour la première fois, la détonation, peu forte à la vérité, dont je viens de parler, je commence à me ranger de l'avis des observateurs qui assurent que l'on entend un petillement dans l'air lorsqu'il se forme une étoile filante; jusqu'à ce jour, j'avais considéré ce fait comme un peu légèrement avancé. A l'instant du phénomène, le baromètre marquait 0m,656. Un thermomètre placé dans ma chambre en dessous du pont indiquait 28 degrés cent. Un thermomètre de Bunten, placé sur le pont à toutes les impressions de l'air, marquait 26 degrés cent. Le vent régnait du sud, faible; la mer était houleuse, le temps était à grains.

CHIMIE INORGANIQUE.

Mémoire sur l'action de l'acide sulfureux sur les métaux; par M.-J. Fordos *et* A Gélis.

Nous avons formé le projet d'étudier successivement toutes les circonstances dans lesquelles prennent naissance les hyposulfites et leurs analogues, et nous avons commencé par l'étude de l'action de l'acide sulfureux sur les métaux. Cette action est intéressante à plus d'un titre; car non seulement elle peut produire des produits oxygénés du soufre très variés; mais aussi elle présente des particularités remarquables qui semblent distinguer l'acide sulfureux de presque tous les autres acides. En effet, lorsqu'un acide dilué agit sur un corps simple métallique qui possède la propriété de décomposer l'eau, c'est ordinairement ce liquide qui fournit l'oxygène nécessaire à l'oxydation du métal; l'acide sulfureux semble échapper à cette loi commune et agir sur le fer, le zinc, etc., sans que les éléments de l'eau paraissent entrer dans la réaction.

Nous avons essayé de démontrer, dans ce Mémoire, que les différences observées proviennent toujours de ce que l'action principale se complique de réactions secondaires dont l'ensemble est difficile à saisir; que tous les acides agissent de la même manière sur les métaux des trois premières sections, et, pour arriver à généraliser cette action, nous avons été obligés d'abandonner un moment les composés du soufre pour examiner de nouveau, à ce point de vue, l'action de quelques autres acides, savoir : l'acide azotique et l'acide chlorique sur les substances métalliques.

L'action de l'acide sulfureux sur les métaux a déjà fixé l'attention d'un grand nombre d'observateurs, Berthollet remarqua le premier son action sur le fer; il vit que sa dissolution s'opérait sans dégagement de gaz. Plus tard, Fourcroy et Vau-

quelin complétèrent son observation et l'étendirent au zinc et à l'étain. Ces deux chimistes établirent d'une manière générale que, lorsque l'acide sulfureux réagit sur un métal, il se forme toujours deux sels, un sulfite et un hyposulfite. Malgré les résultats de ces chimistes, et quoique leur opinion soit professée par MM. Gay-Lussac et Pelouze, tous les traités de chimie publiés dans ces derniers temps, tout en établissant que ce sujet demande un nouvel examen, admettent qu'un hyposulfite seul prend naissance,

$$Fe + SO^2 = Fe\,O, SO.$$

M. Dumas pense qu'il serait plus probable d'y supposer la formation d'un bisulfate de sulfure.

M. Persoz, qui regarde comme démontrée l'existence des hyposulfites basiques, MO, SO, pense que l'acide sulfureux se combine directement au métal sans se décomposer à la manière d'un corps simple.

Dans toutes ces formules, jamais l'eau n'intervient. Les résultats que nous indiquerons plus loin répondront à chacune de ces hypothèses, et ce court exposé suffira pour donner une idée de la question que nous avons essayé d'éclaircir.

Nous avons étudié l'action de l'acide sulfureux sur les métaux des trois premières sections que nous avons pu nous procurer, savoir : le zinc, le fer, l'étain, le nickel, le cadmium, le potassium et le sodium.

Lorsqu'on jette du potassium dans une dissolution aqueuse d'acide sulfureux, ce métal agit comme il le ferait sur de l'eau pure ; il brûle à la surface du liquide, en donnant lieu à de la potasse qui s'unit à de l'acide sulfureux.

Mais en traitant l'acide sulfureux dissous dans l'eau par des alliages contenant du potassium, l'amalgame de potassium, par exemple, la dissolution du métal se fait au fond de la liqueur : il se dégage encore de l'hydrogène, dû sans doute à la rapidité de la décomposition de l'eau ; mais il se forme, outre le su fite, de l'hyposulfite.

Le sodium se comporte comme le potassium.

Le zinc nous a fourni les résultats déjà obtenus par Fourcroy et Vauquelin, c'est-dire deux sels, un sulfite et un hyposulfite. Ces chimistes n'avaient pas analysé ces composés ; nous l'avons fait.

Le sulfite est peu soluble dans l'eau ; il a pour formule

$$Xn\,O, SO^2 + 2H\,O.$$

L'hyposulfite contient 2 équivalents de soufre pour 1 équivalent de métal, c'est-à-dire $Zn\,O, S^2O^2$. Ce n'est donc pas un sous-hyposulfite, comme on l'avait cru ; mais nous n'avons pu doser son eau de cristallisation, parce qu'il n'est pas possible de l'obtenir à l'état solide. Il se détruit avec la plus grande facilité, et l'étude de son mode de décomposition nous a fourni de curieux résultats.

La dissolution de l'hyposulfite de zinc est incolore, transparente et sans odeur ; elle n'est pas précipitée par l'alcool absolu ; mais si l'on cherche à obtenir le sel cristallisé, soit en plaçant la liqueur dans le vide, soit en l'abandonnant à l'évaporation spontanée, il arrive un moment de concentration où la dissolution se trouble ; il se forme un dépôt blanc de sulfure de zinc, et la liqueur contient de l'hyposulfate monosulfuré de zinc. Cette décomposition, qui est commune à un grand nombre d'hyposulfites, se représente exactement par cette équation.

$$2\,(Zn\,O, S^2\,O^2) = Zn\,S + Zn\,O, S^5\,O^5.$$

L'hyposulfate monosulfuré de zinc est lui-même un composé fort peu stable ; la moindre élévation de température le décompose ; aussi l'hyposulfite de zinc, évaporé à siccité, donne-t-il, pour résultat final, du sulfure de zinc, du soufre, du sulfate de zinc et un dégagement d'acide sulfureux.

Le fer se dissout rapidement dans l'acide sulfureux, et donne d'abord des cristaux de sulfite $S\,O^2\,Fe\,O, 3\,H\,O$. Si l'on continue à évaporer dans le vide la liqueur dont on sépare ce sel, on obtient quelquefois des cristaux qui contiennent de l'hyposulfite ; mais le plus souvent, et sans qu'on ait pu observer de différences bien notables dans le mode opératoire, le liquide contient, mêlé à l'hyposulfite, de l'hyposulfate sulfuré très instable, et qui se décompose, par la concentration, en soufre, acide sulfureux et sulfate.

Le nickel donne un sulfite et un hyposulfite ; le sulfite de nickel a pour formule

$$Ni\,O, S\,O^2, 6\,H\,O.$$

Arrivés « ce point de notre travail, il nous paraissait très probable que la loi énoncée par Fourcroy et Vauquelin serait confirmée, et que l'étain et le cadmium nous fournissaient, comme les métaux déjà cités, un sulfite et un hyposulfite, Mais; bien que toutes les raisons tirées des analogies fussent en faveur de cette manière de voir (car, en effet, quel métal ressemble plus au zinc que le cadmium?), les faits sont venus lui donner un éclatant démenti.

L'acide sulfureux dissout encore le cadmium sans dégagement de gaz ; mais, indépendamment du sulfite, on obtient, dès le début de l'opération, du sulfure de cadmium en grande quantité.

L'étain donne les mêmes résultats.

D'où viennent ces différences?

Dans un cas il se fait du sulfite et de l'hyposulfite ; dans l'autre cas, c'est du sulfite et du sulfure. Bien que chacun de ces résultats puisse se concevoir séparément et s'exprimer par des formules très simples, on ne peut cependant les expliquer sans admettre l'intervention de l'eau, à moins de renoncer à admettre des analogies chimiques dont mille exemples ont démontré l'évidence. Si, au contraire, on admet que l'acide sulfureux agit comme un autre acide, comme l'acide sulfurique par exemple, tous les faits s'expliquent d'eux-mêmes. Il faut seulement se rappeler une propriété bien connue de l'hydrogène sulfuré, savoir : qu'il y a des dissolutions métalliques qui sont toujours précipitées par ce réactif, tandis que d'autres ne le sont jamais lorsque la liqueur est acide ; et, dans les circonstances qui nous occupent, il y a toujours un grand excès d'acide sulfureux. Ces faits admis, nous allons expliquer les phénomènes. Aussitôt le contact établi entre l'eau, l'acide sulfureux et le zinc, l'eau est décomposée ; il se forme un sulfite et de l'hydrogène naissant ; cet hydrogène, au moment où il prend naissance, rencontre de l'acide sulfureux ; or, nous avons prouvé, dans un autre Mémoire publié en 1841, que, dans cette circonstance, l'acide sulfureux est réduit, et que l'hydrogène sulfuré est le produit de cette réduction. Que va-t-il arriver? Si le sulfite métallique contenu dans la liqueur peut être précipité à l'état de sulfure en présence d'un acide, par le gaz sulfhydrique, il se précipitera du sulfure, et l'excès de sulfite restera dans liqueur. C'est ce que nous avons observé par le cadmium et l'étain. Si, au contraire, l'acide sulfhydrique est sans action sur la dissolution métallique dans laquelle il a pris naissance, ces décompositions suivront leur cours ; il se trouve en présence d'un grand excès d'acide sulfureux, les deux gaz se décomposent mutuellement ; il se forme de l'eau et du soufre, mais ce soufre ne peut se précipiter, car il rencontre un sulfite prêt à le dissoudre, pour former un hyposulfite ou un hyposulfate sulfuré. Tels sont aussi les résultats que nous avons obtenus avec le zinc, le fer, le nickel et les métaux alcalins.

En admettant cette manière de voir, non seulement on explique les phénomènes principaux, mais encore on éclaire complétement tous les résultats secondaires, pour lesquels nous renvoyons à notre Mémoire.

En agissant sur les métaux des trois premières sections, l'acide azotique détermine également la décomposition de l'eau. M. Kuhlmann l'a prouvé pour les métaux de la troisième section ; l'hydrogène, au lieu de se dégager, reste dans les liqueurs à l'état d'ammoniaque : il l'avait admis également en théorie pour les métaux alcalins ; mais il n'avait pu le prouver par l'expérience, ce qu'il avait attribué à la haute température qui se développe pendant la réaction. Nous sommes heureux de pou voir démontrer l'exactitude de cette opinion. Il nous a suffi en effet, pour obtenir de l'ammoniaque avec le potassium et le sodium, d'allier ces métaux avec le mercure : l'amalgame qui se produit est attaqué par l'acide azotique étendu sans dégagement de chaleur trop considérable. Comme le mercure traité seul par l'acide azotique ne donne pas d'ammoniaque, celui qu'on obtient avec l'alliage ne peut provenir que du métal alcalin.

On peut dissoudre l'étain dans l'acide azotique sans dégagement d'aucun gaz ; mais lorsqu'il s'en dégage, nous avons reconnu, contrairement à l'opinion admise, qu'ils sont d'autant plus azotés que la réaction est moins vive.

L'acide chlorique a été à tort placé parmi les acides qui attaquent les métaux en dégageant de l'hydrogène ; la quantité d'hydrogène qui se dégage lorsqu'il attaque le fer est presque nulle, elle est très faible avec le zinc ; elle est d'autant plus faible que l'action se fait avec plus de lenteur. Une expérience très simple met en évidence la réduction de l'acide chlorique : si l'on fait un mélange d'acide sulfurique, d'eau et de chlorate de potasse qui ne précipite pas l'azotate d'argent, il suffit, pour obtenir des flocons très abondants de chlorure d'argent avec ce mélange, d'y plonger pendant quelques instants une lame de zinc.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Rapport sur deux Mémoires de M. le docteur E. Robert, *ayant pour titres* : 1° Recherches géologiques sur le minerai de fer pisolitique et sur le deutoxyde de manganèse hydraté observés à Meudon ; 2° Sur la paléontologie du bassin de Paris.

Le bassin de Paris, qui a été presque la cause de l'immortel ouvrage de M. Cuvier sur les ossements fossiles, et qui lui a fourni, ainsi qu'à son illustre collaborateur,

M. Brongniart, les matériaux de leur description des terrains tertiaires, offre encore chaque jour des sujets intéressants de recherches, aux géologues et aux naturalistes. M. le docteur E. Robert, connu par sa participation à l'expédition dans le Nord, s'est voué avec activité à son étude. Il a présenté à l'Académie, dans le courant de l'année 1842, deux Mémoires que vous avez soumis à l'examen de MM. de Blainville, Élie de Beaumont et au mien : le premier avait pour objet la description du gisement du minerai de fer à Meudon; le second est relatif à quelques recherches paléontologiques sur des dents et des coprolithes de sauriens, observés à Nanterre et à Passy. Vos commissaires ont pensés que ces deux Mémoires se rapportant à un même ordre de terrain, il y avait quelque avantage à en réunir les résultats dans un même rapport.

Le minerai de fer, signalé par M. E. Robert, est disséminé dans les argiles sableuses qui recouvrent les bois de Meudon, et dans lesquelles on exploite la pierre meulière : il y existe tantôt en grains isolés analogues, par la grosseur, à du gros plomb de chasse, tantôt en nodules plus ou moins considérables, mais formés eux-mêmes de la réunion de grains agglomérés par un ciment argilo-ferrugineux. Ce minerai constitue dans l'argile, des nids plus ou moins allongés, qui se réunissent entre eux par des veines ocreuses.

Un essai par la voie sèche nous a appris que le minerai de Meudon contient de 30 à 32 pour 100 de fer métallique, et qu'il est comparable, par sa teneur et par sa qualité, au minerai de fer en grains qui forme la richesse du Nivernais et du Berry.

Le prix élevé du bois et de la houille à Paris ne permet guère d'espérer que la découverte intéressante de M. E. Robert puisse avoir, de longtemps du moins, une application utile. Mais si l'industrie n'est pas appelée à en profiter, la géologie au contraire l'enregistrera avec soin dans ses annales. Elle vient en effet confirmer le gisement de minerais si longtemps incertain, que la loi elle-même avait désignés sous le nom de *minerai d'alluvion*.

Ce n'est que depuis quelques années que les géologues, et permettez-moi de le dire, sourtout que les ingénieurs des mines ont montré que les terrains sablonneux, incohérents, sans stratification prononcée, dans lesquels on exploite les minerais de fer du centre de la France, appartiennent au terrain tertiaire moyen. La découverte de M. E. Robert est là pour convaincre les plus incrédules, si toutefois il en restait encore. L'âge des meulières de Meudon est en effet écrit en caractères ineffaçables sur la roche elle-même; les fossiles, ou plutôt, comme l'a dit si élégamment M. Brongniart, les médailles de l'ancien monde qu'on y trouve, ne permettent aucun doute. Les lymnées, planorbes et gyrognites, qui caractérisent partout l'étage moyen des terrains tertiaires, y existent par myriades.

Nous ajouterons que déjà les minerais de fer étaient connus dans le bassin de Paris, et M. le marquis de Roys l'avait indiqué sur plusieurs points; mais ces derniers minerais ne possèdent pas les caractères d'identité avec ceux du Berry que nous venons de signaler.

Le manganèse, qui partage presque tous les gisements du fer, se retrouve également dans les argiles de Meudon; M. E. Robert l'a découvert dans des fouilles faites à la porte de Châtillon, pour l'exploitation de la meulière destinée à la construction du mur d'enceinte de Paris.

« Ce minerai court, dit-il, dans l'argile en veines de deux à trois pouces d'épaisseur, situées horizontalement; leur ensemble forme un véritable amas analogue à ceux que la manganèse constitue dans les terrains de sédiment.

» Il présente une texture subgranulaire d'un noir mat avec reflets bleuâtres tachant les doigts en noir, léger, et happant fortement à la langue. »

Analysé par M. de Chancourtois, élève-ingénieur des mines, il a donné :

Oxyde rouge de manganèse	0,41
Oxygène et eau	0,16
Peroxyde de fer	0,10
Argile, sable et chaux	0,32
	0,99

Dans son second Mémoire, M. E. Robert rappelle d'abord, qu'il a indiqué depuis longtemps les ossements de paleotherium, d'anoplotherium, de crocodiles et de tortues d'eau douce, au milieu du calcaire marin grossier de Nanterre et de Passy. Dans une exploration récente de ces mêmes lieux, M. E. Robert a reconnu un nouveau gisement ossifère, intéressant par le nombre des ossements et par leur mélange avec des coprolithes.

« Ils sont disséminés, dit-il, dans une argile sablonneuse, noirâtre, feuilletée, caractérisée par la présence d'une prodigieuse quantité de moules, d'une espèce de modiole nacrée, et surtout par abondance de dents de sauriens.

» Ces dents, de dimensions assez variables, creuses à la base, arquées, aiguës et tranchantes sur bords, appartiennent à la fois à des crocodiles jeunes et à des crocodiles adultes. »

Au milieu de ces couches si riches en dépouilles de sauriens, M. E. Robert signale des corps brunâtres, surface tuberculeuse quoique lisse, qui, selon ce géologue, ont appartenu à des crocodilles. Quelques uns ont de l'analogie, par leur forme spirée, avec les coprolithes d'icthyosaures dont M. Buckland a donné le dessin dans son important Mémoire sur ce genre de fossiles.

L'un de vos commissaires, dont nous reconnaissons la compétence, M. de Blainville, conteste le rapprochement fait par M. E. Robert entre les masses tuberculeuses qu'il a recueillies et les fécès actuels des crocodiles. M. E. Robert se fonde sur des comparaisons qui nous a paru vraisemblable; mais quand même ce rapprochement serait erroné, la découverte de ces masses tuberculeuses n'en serait pas moins intéressantes, attendu qu'elles contiennent en abondance du phosphate et de l'urate de chaux, éléments qui caractérisent les coprolithes.

La présence de ces corps singuliers, dont l'annonce fut reçue avec quelque incrédulité, peut-être même avec une certaine ironie, est cependant une des découvertes les plus remarquables de M. Buckland : en étudiant la composition des coprolithes, le célèbre professeur d'Oxford a fait connaître des animaux qui auraient peut-être échappé à la science; mais ses recherches persévérantes ont surtout prouvé, de la manière la plus incontestable, que les terrains de sédiment se sont déposés dans des eaux tranquilles, car la moindre agitation aurait dispersé ces déjections intestinales sans consistances et formées de débris légèrement coagulés.

La présence de coprolithes dans les couches marneuses du calcaire grossier de Nanterre et de Passy conduit à la même conclusion. L'observation de M. E. Robert ajoute donc un fait intéressant à l'histoire des terrains tertiaires du bassin de Paris, et dont il faut tenir compte dans les théories dont on se sert pour expliquer leur formation.

Le mélange de fossiles marins et de fossiles d'eau douce nous apprend bien que ces terrains ont dû, comme M. C. Prévost l'a indiqué, se déposer à l'embouchure d'un vaste delta; mais, soumis aux lois générales qui ont présidé aux couches de sédiment, le calcaire grossier s'est formé dans une période longue et tranquille.

La courte analyse que l'on vient de donner des deux Mémoires de M. E. Robert, montre que les communications que ce géologue a faites à l'Académie, présentent un véritable intérêt.

Vos commissaires vous proposent, en conséquence, de remercier M. E. Robert de ses communications et de l'engager à continuer ses recherches sur les terrains du bassin de Paris.

ZOOLOGIE.

Index ornithologique; par Lesson.

(suite.)

Passereaux, *passeres*, L. 1° : Les *Latirostres*; *hiantes*, Illig.; *planirostres*, Duméril, *fissirostres*, G. Cuv. 1er tribu. *Crespuscularia*. 1er groupe *Dentirostres*. 18e famille : *Caprimulgidæ*. 1° *prehensores*.

98e Genre : Steatornis, Humbold (1817); *nyctibius*, Steph.; *Caprimulgus*, Humboldt. Hab. : Améric. méridionale. — 377. *Steatornis caripensis*, Humboldt, ac. des sc. 1817, 3 mars; nouv. bull. soc. phil. 1817, phil. 51; *caprimulgus steatornis*, Humb., journ. de phys., 1801, t. 63, p. 57; *Guacharo* de la caverne de Caripe, Humb., rec. t. 2, pl. bistrée; sur le Guacharo, l'Herminier, nouv. ann. du muséum, t. 3, p. 321, pl. 15, coloriée (1835): roulin, ann. sc. nat. vi: 115 (1836). Hab.: La Colombie (caverne de Caripe): pandi (Iconozo).

99e Genre : Ægotheles, Vig. et horsf. (1825); *Caprimulgus*, Lath. Hab. : l'Australie. — 378. *Ægotheles novæ. hollandiæ*, Vig. et horsf, tr. linn., xv, 197; *ægotheles australis*, Sw.; *æ. cristatus*, Gray; *caprimulgus novæ hollandiæ*, Lath. n° 18; *Caprimulgus cristatus*, Lath. in white, voy. pl. 29 et p. 170: *C. novæ hollandiæ*, vieill. encyc. 337. Hab. : La nouvelle Galles du Sud. — *Ægotheles lunulata*, Jard et Selby. Hab. : La Nouvelle-Hollande.

100e Genre. Podargus, Cuvier (1829); *caprimulgus*, Lath.; Dum.; temm. Hab.: La Malaisie et l'Australie. 1er sous-genre : Batrachostomus, Gould (1838). — 379. *Batrachostomus javanensis*, Gould, *podargus javanensis*; horsf., zool. res. fig. et trans. linn. xiii, 141 : *podargus cornutus*; temm. pl. col. 159. Hab. : Java et Sumatra. 2e sous-genre : Podargus, G. Cuv. — 380. *Podargus cinereus*, g. cuv. rég. an., 1817, pl. 4, f. 1; Lesson, 1200. Traité pl. 33, f. 1; *podargus Cuvieri*, vig. et horsf., tr. xv; *podargus cinereus*, vieill. ency. p. p. 547 et gal. pl. 123; *caprimulgus mega-*

cephalos, Lath.; vieill. ency. p. 539. Hab.: La Nouvelle-Galles du Sud. — 381. *Podargus humeralis*, vig. et horst. t. xv, 198; Lath. gen. hist., vii, 39. Hab.: La Nouvelle-Galles du Sud. — 382. *Podargus Stanleyanus*, Lath. ms.; vig. et horst, trans. xv, 197. Hab.: La Nouvelle-Galles du Sud. — 383. *Podargus stellatus*, Gould, proc., 1837, p. 43. Hab.: Java. — 384. *Podargus phalœnoïdes*, Gould, proc. 1839, p. 42, Hab.: La Nouvelle-Galles du Sud. — 385. *Podargus ocellatus*, quoy et gaim., Ast., pl. 14, texte, p. 208. Hab.: La Nouvelle-Guinée. — 385 *bis*. *Podargus brachypterus*, Gould., proc. 1840, 163. ib. p. macrorhynchus, Gould. Hab.: rivière des cygnes. 3e sous-genre: Cyphorhina, Less. — 387. *Gyphorhina papuensis*, *podargus papuensis*; quoy et gaim., ast., pl. 13, texte p. 207. Hab.: La Nouvelle-Guinée (Havre de Dorey).

101e Genre: Nyctibius, Vieillot (1816). La Fresnaie (1836); *nyctornis*, Nitzsch. (1840). Hab.: l'Amérique méridionale. — 387. *Nyctibius grandis*, vieille ency. t. 3. p. 546; *caprimulgus grandis*, L. Gm.; Brisson, t. 2 n° 7; le grand crapaud volant de Cayenne, Buff., enl. 325. Hab.: la Guyane. — 388. *Nyctibius cornutus*, vieill. ency. 538; nouv. anal. orn. p. 38 n° 110; *nyctibius urutau*, la Frenaie hermès, n° 42, p. 188 (1836). L'*urutau* azara, n° 308; Lichst., cat. n° 601; cap. longicaudatus, spix, pl. 3, f. 1; d'Orbig., syn. p. 66. Hab.: Paraguay, le Brésil (san paulo), corrientes, plata. — 389. *Nyctibius longicaudatus*, La Fren. loc. cit.; *caprimulgus longicaudatus*, spix, bras., pl. 1. Hab. le Brésil. — 2° *ambulatores*.

102e Genre: Caprimulgus, L. Hab.: Cosmopolite. 1er sous-genre. *Antrostomus*, gould (1838). Hab.: Etats-Unis. — 390. *Antrostomus carolinensis*, gould; *caprimulgus carolinensis*, Gm.; Audubon, pl. 52 t. 1, p. 273; Wilson, pl. 54 f. 2 et t. vi p. 95; Nuttall, 1, 612: Ch. Bonap. Hab.: la Virginie; la Georgie et la Louisiane. 2e sous-genre: Eurostopodus, Gould (1837). Hab.: l'Australie. — 391. *Eurostopodus guttatus*, gould, procud. 1837, p. 142; *caprimulgus guttatus*, vig. et horsf., tr. linn., t. xv, p. 192. — Hab.: la Nouvelle-Galles du sud. — 392. *Eurostopodus albogularis*: *caprimulgus albogularis*, vig. et horsf., tr. xv, 194. Hab.: la Nouvelle-Galles du sud. 3e sous-genre: Lyncornis, Gould (1838). — 393. *Lyncornis cervinicepsi*, gould, ic. av., pl. Hab.: ? 4e sous-genre: Nyctidromus, Gould (1838). — 394. *Nyctidromus Derbyanus*, Gould, ic. av. 11, pl. Hab.: ?

Oiseaux-Mouches nouveaux ou peu connus, découverts au Guatimala, par M. A. Delattre.

Le Guatimala possède aussi des espèces d'oiseaux-mouches qui lui sont propres, et si les terres refroidies de la haute Vera-Pax ont leurs espèces, et si le district sauvage de Petinck, là où les communications sont difficiles et dangereuses, nous ont procuré la magnifique espèce que nous avons appelée l'oiseau-mouche Hélène (*ornismya Helenæ*, *Echo* du 4 juin 1843), les terres chaudes et basses de la Vera-Pax nous ont donné des espèces propres et quelques autres qu'on retrouve au Brésil. Ainsi à *Taleman*, nous avons eu deux espèces nouvelles, et de plus la *jacobine*, qui diffère de la race du Brésil par une bordure noire plus prononcée à la queue et par quelques modifications de taille.

2° Le camphyloptère roux (*campylopterus rufus*, Less., rev. zool.) vert-doré sur le corps, roux chamois fort vif en dessous, ayant la queue large, rouge cannelle en dessous et marquée d'une large bande noire. Un point blanc derrière l'œil, le bec est noir, très robuste, et les tarses sont jaunes.

3° Le brins blancs Guy (*ornismya Guy*, Lesson) à joues brunes, à gorge noirâtre, à plumage roussâtre en dessous, le demi bec supérieur noir à l'inférieur orangé.

4° L'oiseau Mouche abeille (*ornismya abeillei*, Less. et Delatre, rev. zooll., 1839, p. 16), l'adulte en plumage parfait, la femelle a surtout un individu atteint de mélanisme, le vert doré du corps est remplacé par un noir glacé, luisant en dessus, passant au noirâtre sur le gosier, et au gris brun sale sur le ventre, la queue est d'un noir d'acier avec une bordure blanche.

5° L'oiseau Mouche roux du Mexique (*ornismya rutila*, Lesson. rev. zool. 1842), que M. Adolphe Lesson a trouvé à Acapulco, cet espèce a le bec couleur de corail, à pointe noire, tout le dessus du corps vert doré, le dessous d'un roux tabac d'Espagne fort vif, le croupion roux a la queue cannelle luisant avec des franges brunes aux bords et au sommet des pennes.

6° L'oiseau Mouche amazili (*ornismya amazili*), à queue cannelle luisante très forcée, à ventre grisâtre.

7° L'oiseau Mouche ricord de la Havane, dans sa livrée complète et dans son jeune âge, la tête grisâtre, une ligne grise sur le milieu du corps.

8° Le brins blancs longuemare (*ornismya longuemani*, Less.).

9° Le Constant (*ornismya Constantii*, Delattre), espèce fort curieuse, voisine du Henry, son bec plus long qui atteint jusqu'à 4 centimètres, le plumage est le même, c'est-à-dire vert doré sombre sur le corps, mais en dessous il est gris brun sale sur le ventre, avec du blanc à la ceinture et les couvertures inférieures grises bordées de blanc. Les ailes sont d'un brun pourpré uniforme. La plaque qui revet le devant du cou est franchement rubis, mais dans certains jours, les écailles sont frangées de blanc comme celles du Henry. Comme le Henry, il a un trait pur au dessus de l'œil et un deuxième au dessous. Le bec et les tarses sont noires; dans le Henry les tarses sont jaunes. Il se tient dans les jardins et ne va pas dans les bois.

10° Deux sortes d'oiseaux-mouches verts, à ventre blanc, qui ont besoin d'être comparés avec les espèces décrites, mais qui peuvent être distincts.

11° L'oiseau-mouche riche, , *ornismya eximia*, Delattre. Espèce fort voisine de l'œnone (Lesson), mais distingué par la coloration de sa queue. Cet oiseau a les ailes aussi longues que la queue, et celle-ci composée de larges rectrices est égale. Le bec est noir, droit, assez long. Les tarses sont jaunes; un riche vert colore la tête, le cou, le dos, le croupion, et un vert éclatant teint tout le dessous du corps, moins la région anale qui est blanche, ainsi que les couvertures inférieures. Une belle plaque maron vif recouvre les épaules. Les pennes sont bruns pourprés et la queue est noir d'acier en dessus, mais le dedans des pennes est blanc en dedans.

La femelle, vert-doré sur le corps, d'un gris cendré en dessous, a les plaques des épaules semblables à celles du mâle. La queue est en partie noire et blanche.

12° L'oiseau-mouche rufule (*ornymia rufula*, Delattre). Taille de 7 centimètres, le bec et la queue compris dans ces dimensions; bec assez alongé, noir ainsi que les tarses; tout le dessus du corps vert doré, marqué sur le croupion de deux traits blanc-bufile, qui annoncent que c'est un jeune jeune âge. Tous le dessous du corps jaune canelé. Les ailes aussi longues que la queue; celle-ci est courte, à pennes noires terminées de roux.

Nous pensons que l'individu que nous décrivons est, ou le jeune âge du zeinès ou l'individu femelle.

13° Le brin-blancs au long bec, (*ornismya longirostris*, Delattre). Cet oiseau d'une tribu qui compte aujourd'hui de nombreuses espèces; mesure, 15 centim. et 1/2 de longueur totale. Le bec seul entre dans ces dimensions pour 5 centimètres, et la queue pour 6. Le bec est fort, recourbé, à mandibule supérieure noire, l'inférieure jaune, excepté la pointe qui est noire, l'oxiput brunâtre, dos verdâtre, croupion et couvertures supérieures de la queue rousses, ondées de noirâtre; joues noires, masquées de deux traits blancs l'un au dessus de l'œil et l'autre au dessous. Gosier et devant du cou gris brunâtre, ventre roux vif; Queue étagée, à pennes noires, bordées de roux. Les deux du milieu terminées par deux longs brins d'un blanc pur; tarses jaunes.

14°. L'oiseau-Mouche Gabriel (*ornismay Gabriel*, Delattre). C'est près du *pouchet* et de l'*auritus*, que doit être classé cet oiseau, à calotte du plus riche bleu pourpré scintillant. Le plumage est vert luisant vif, que relève le blanc de Neige du dessous du corps et de la queue, à partir du menton. Le bec et les tarses sont noirs. Les côtés de la tête et les joues sont d'un noir de velours, que relève une bordure vert doré, qui part du demi-bec inférieur et se rend sur les jugulaires. Parfois, à l'extrêmité de la plaque noire noire des joues se montrent quelques écailles bleues. Les ailes un peu moins longues que la queue, sont brun-pourpré. Les pennes de la queue sont étagées, d'un blanc de neige, les deux du milieu excepté, qui sont noires. Cet oiseau a 14 centimètres de longueur totale.

A. Delattre.

ZOOPHYTES.

Observations su un nouveau genre de méduisaires, provenant de la métamorphose des syncorynes; par M. F. Dujardin.

Depuis plusieurs années je conserve, dans un grand nombre de bocaux, des algues et des animaux marins vivants de diverses localités; chacun de ces vases est l'objet d'une série d'observations soigneusement enregistrées: j'ai eu ainsi l'occasion de noter une foule de faits intéressants sur l'apparition et sur la disparition successive ou alternative des êtres vivants dans l'eau de mer plus ou moins modifiée par l'évaporation ou par l'addition de nouvelle eau; j'ai vu même la putréfaction s'y manifester à plusieurs reprises sans détruire les œufs ou les germes des animaux que l'on voit reparaître ensuite.

Au nombre des observations ainsi recueillies se trouvent celles que j'ai l'hon-

neur de présenter aujourd'hui à l'Académie et qui me paraissent surtout dignes d'intérêt, parce qu'elles tendent à confirmer ou à compléter, en plusieurs points, des observations analogues de MM. Sars, Lœven, Nordman, Quatrefages, Van-Beneden, etc. Il s'agit en effet de la singulière métamorphose de certains zoophytes précédemment rapprochés des hydres et des sertulaires, et qui ne sont que l'état de larves des méduses que je vais décrire.

Au mois de juillet 1841, dans des bocaux d'eau de mer de la Méditerranée conservés depuis le mois de mars 1840, je vis, pour la première fois, sur les parois, un petit zoophyte, voisin des syncorynes, formé d'une tige filiforme rampante épaisse d'un cinquième de millimètre, revêtue d'une enveloppe cornée et émettant çà et là quelques rameaux terminés chacun par une petite tête en massue; autour du renflement de cette tête se trouvent quatre bras disposés en croix avec une régularité parfaite, ce que je propose d'exprimer par le nom de *stauridie*, pour désigner cette larve de méduse. Les bras, longs de 1 millimètre, sont terminés chacun par une petite pelote hérissée de pointes charnues et remplie de capsules spiculifères analogues à celles des hydres, un peu plus longues, mais plus étroites. Ces mêmes capsules se trouvent aussi dans l'intérieur des tiges rampantes, où elles forment souvent des rangées presque régulières autour du canal central; on en voit rarement quelques unes éparses sur divers points de la surface charnue, et, de même que pour l'hydre, on ne peut admettre que ce soient véritablement des armes, car les pointes qui hérissent les pelotes des bras ne correspondent pas toujours au sommet des capsules. Ce sont des pointes molles charnues, analogues à celles des actinophrys et des acineta parmi les infusoires, et arrêtant ou engourdissant de même, par leur simple contact, les petits animaux qui viennent les toucher en nageant.

Les stauridies arrêtent ainsi des cyclopes et les apportent à leur bouche, qui occupe l'extrémité de la tête; cette bouche se dilate considérablement et engloutit à la fois le cyclope et le bras qui l'apporte, mais qui se retire ensuite pour reprendre sa position. Les stauridies, après avoir avalé ainsi une proie d'un volume égal au leur, sont gonflées et déformées jusqu'à ce qu'elles aient rejeté la dépouille du crustacé.

Chaque tête de la stauridie porte à sa base plusieurs tentacules rudimentaires plus courts, plus minces que les bras et sans capsules spiculifères: c'est au même endroit que doivent naître les méduses: un peu plus bas se voit le bord de l'enveloppe cornée de la tige qui, pour chaque tête, forme une dilatation en entonnoir. La structure intérieure paraît être analogue à ce que M. Lœven a vu dans les syncorines, et M. de Quatrefages dans l'éleuthérie, mais on doit l'interpréter, je crois, autrement que ces auteurs: en effet, on a ici, comme dans les bras des hydres, mais avec plus de régularité, des lacunes entre les étirements de la substance charnue, mais pas de muscles ni de fibres distincts.

L'intérieur des tiges et des rameaux présente un cordon de substance charnue glutineuse qui ne tient que par des brides assez distantes à l'enveloppe cornée; ce cordon, rempli de capsules spiculifères, est creusé d'un canal central dans lequel des cils vibratiles très fins et flottants produisent un mouvement de tournoiement ou de translation du fluide nourricier. Ces cils vibratiles ne peuvent être bien vus que si l'on exprime le contenu d'une tige coupée en tronçons.

J'ai lieu de croire que les stauridies peuvent se multiplier indéfiniment par germination et continuer à vivre ainsi sous cette seule forme, car j'ai pu les observer pendant presque deux ans, dans les mêmes vases, sur la même paroi, sans y reconnaître de bourgeons de méduse; mais, dans certaines circonstances, quand la nourriture est assez abondante, on voit à la base de chaque tête de stauridie deux ou trois bourgeons rougeâtres dont le diamètre s'accroît jusqu'à un tiers de millimètre avant qu'on y puisse distinguer autre chose que des rudiments de bras repliés vers le centre, comme les parties d'une fleur dans le bouton; un peu plus tard, ces bourgeons prennent la forme des prétendus polypes femelles de la *syncoryna sarsii*; ils se composent d'une enveloppe urcéolée diaphane, bordée par les huit ou dix bras devenus plus distincts, et à chacun desquels se rend un canal partant du point d'attache; à la base de chaque bras se trouve un léger renflement et un point noir oculiforme; au fond de l'enveloppe ou *ombrelle* se trouve une masse rougeâtre contractée: c'est l'estomac, qu'on verra plus tard s'allonger. L'orifice de l'ombrelle est d'ailleurs formé par un diaphragme contractile laissant une petite ouverture centrale dilatable, à travers laquelle la bouche viendra prendra sa nourriture; la jeune méduse, arrivée à ce degré de développement, et déjà large de 1 millimètre environ, se contracte fréquemment par un mouvement péristaltique que divers observateurs ont signalé dans des organismes analogues. Les bras s'allongent de plus en plus et sont déjà bifides quand la jeune méduse va se détacher de la stauridie; on est alors frappé de l'analogie de cet acalèphe avec celui que M. de Quatrefages a décrit sous le nom d'*Eleutheria*, sauf le nombre des bras et la signification de l'estomac tenant la place des œufs décrits par ce naturaliste. C'est presque la même structure pour l'ombrelle, pour les bras bifides terminés par des pelotes, avec les mêmes points oculiformes et les mêmes capsules spiculifères.

Mais la méduse de la stauridie, quand elle est devenue libre, ne tarde pas à se développer encore, grâce à la nourriture plus abondante qu'elle va chercher elle-même, et qu'elle sait arrêter au moyen de ses bras ramifiés et garnis de pelotes nombreuses qui lui servent d'hameçons; ses bras, ainsi ramifiés au pourtour de l'ombrelle, doivent distinguer notre méduse de toutes les autres, c'est pourquoi je propose de lui donner le nom générique de *Cladonème* (*Cladonema*); sa manière de s'étaler, en s'appliquant contre la paroi du vase, sera indiquée par le nom spécifique de *radiatum*. Le cladonème, quand il a atteint tout son développement, a son ombrelle hémisphérique diaphane large de 2 millim. 50 cent., bordée par huit et quelquefois par neuf ou dix bras, à chacun desquels correspondent un canal venant du sommet et un point oculiforme.

Chaque bras émet latéralement, vers sa face interne, deux ou trois rameaux simples, analogues aux bras de la stauridie, ayant de même des cloisons et des lacunes à l'intérieur, terminées par une pelote semblable, et servant comme autant de pieds à l'animal pour se fixer et se soutenir sur le fond ou contre la paroi du vase. Au delà de ces deux ou trois rameaux, le bras se prolonge en s'amincissant et se subdivise en deux, trois, quatre et jusqu'à cinq rameaux ou filaments noueux très contractiles et susceptibles de s'allonger jusqu'à 6 millimètres. Chaque rameau ou filament partiel présente dix à quinze pelotes hérissées de pointes charnues et soutenues par des capsules spiculifères, comme les pelotes des premiers rameaux et comme celles des stauridies, mais plus petites. Si ces filaments noueux flottant dans le liquide sont touchés par quelque petit crustacé, ils l'arrêtent tout à coup, et par un mouvement brusque de contraction ils le rapportent à la bouche, qui s'allonge pour le saisir à travers l'ouverture du diaphragme. L'estomac alors est lagéniforme, rougeâtre, suspendu librement dans la cavité de l'ombrelle, comme celui des océanies. Le pourtour de l'estomac présente cinq lobes ou cœcums peu saillants. La bouche qui le termine est elle-même bordée par cinq tubercules globuleux.

La structure intime de toutes ces parties présente plusieurs particularités dignes d'intérêt. On voit bien les fibres transverses entre les canaux de l'ombrelle, comme aussi dans le diaphragme pendant la contraction. Les canaux communiquent tous avec un canal marginal, et montrent à l'intérieur un mouvement vague de circulation produit par des cils vibratiles. Les capsules spiculifères, qu'on ne voit absolument que dans les pelotes des bras et de leurs filaments, sont exactement les mêmes que celles des stauridies, et se montrent aussi à différents degrés de développement. L'analogie de ces capsules m'avait conduit à présumer le rapport qui unit les cladonèmes et les stauridies avant que je n'eusse eu récemment la confirmation de ce rapport.

J'avais vu, le 12 mai 1842, les premiers cladonèmes dans un vase d'eau de mer de Saint-Malo, dans lequel depuis huit mois j'observais des stauridies qui n'avaient pas de bourgeons. Les cladonèmes disparurent, et je ne les revis que le 12 septembre 1842, dans un vase d'eau de la Méditerranée, qui depuis quatorze mois m'avait montré des stauridies sans bourgeons. Plusieurs autres vases avaient toujours des stauridies vivantes; mais enfin l'un d'eux, contenant des algues recueillies à Lorient le 25 septembre 1842, m'a montré tout récemment, le 8 mai, une foule de cladonèmes à tous les degrés de développement, soit sur les stauridies, soit libres. Quelques-uns de ces cladonèmes, placés isolément dans des bocaux avec de l'eau de mer, ont continué à se développer jusqu'à présent, en dévorant les cyclopes que je leur fournis chaque jour.

Il reste à savoir s'ils doivent produire des œufs, et si les cœcums entourant l'estomac ne doivent pas tenir lieu d'ovaires.

Les cladonèmes sont tantôt immobiles, couchés sur le côté et faisant flotter leurs filaments; tantôt ils sont fixés et soutenus contre les parois par les pelotes des rameaux inférieurs de leurs bras, et alors ils étendent leurs filaments comme autant de rayons; tantôt ils se meuvent par saccades, en contractant vivement leur ombrelle: alors les bras et l'estomac sont le plus souvent contractés; quelquefois enfin ils sont soutenus dans le liquide par une bulle d'air logée au fond de l'ombrelle, et qu'ils ont

prise sur la matière verte frappée par une vive lumière; ils peuvent alors étendre bien davantage tous leurs filaments, et c'est un signe certain qu'ils sont affamés. Mais ils savent ensuite se débarrasser de cette bulle d'air quand elle ne leur est plus nécessaire.

D'après ces détails, on conçoit que le cladonème doit être rangé dans la famille des océanides, parmi les méduses ou discophores cryptocarpes d'Eschscholtz; il se rapproche surtout des *océanies*, des *thaumantias* et des *cytœis*, qui vraisemblablement doivent tous avoir le même mode de développement et des métamorphoses analogues; mais il en diffère par le nombre de ses tentacules ou cirres, et surtout par les ramifications de ses organes.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉCANIQUES.

Machine à faire les biseaux sur des planches de cuivre.

On sait que pour souder les feuilles de cuivre qui sont destinées à former des tuyaux, il faut abattre sur les bords opposés au chanfrein qui, lorsqu'il se fait à la main, devient très coûteux, parce que les ouvriers en font peu d'une part, et que de l'autre on use une grande quantité de limes. On vient de construire une machine fort simple pour remplacer ce travail.

Cette machine consiste en une fraise conique, monté sur un axe de rotation recevant son mouvement par des engrenages, de manière à pouvoir faire 3 à 400 tours par minute; la feuille de cuivre dont le bord doit être raboté par la fraise, est posée sur une table horizontale dont un côté, celui qui correspond à ce bord, présente une saillie en équerre, mais dans une direction inclinée, par rapport à la ligne d'axe de la fraise; il en résulte que lorsque la fraise tourne, et que la feuille avance, celle-ci est obligée de marcher obliquement, tout en restant horizontale, et se trouve ainsi constamment attaquée par les dents de la fraise, sur le bord même qui doit être chanfreiné.

Cette disposition a été adoptée, il y a déjà plusieurs années, par MM. *Derosne* et *Cail*, qui, s'occupant beaucoup d'appareils en cuivre pour les sucreries, ont dû des premiers chercher à établir une machine simple et pouvant remplacer, avec un avantage notable, le travail manuel.

ARMENGAUD AÎNÉ.

ARTS CHIMIQUES.

Histoire des opérations de teinture.

(Deuxième article.)

Vers le milieu du seizième siècle, l'art de la teinture commença à s'introduire en France. Gilles Gobelin créa un établissement à Paris, dans ce lieu qui porte son nom. On regarda cette entreprise comme si téméraire, dit Berthollet, qu'on donna à l'établissement le nom de *Folie-Gobelin*, et le succès qu'il eut étonna tellement nos aïeux, qu'ils crurent que Gobelin avait fait un pacte avec le diable.

C'est à peu près à la même époque que le bois de campêche et l'indigo commencèrent à être employés; toutefois, ce ne fut pas sans beaucoup de difficultés. La reine Elisabeth proscrivit l'usage du premier, sous peine d'amendes très fortes, et fit brûler tout celui qui se trouvait alors en Angleterre. Ce n'est que sous Charles II que l'emploi en fut permis. Quant à l'indigo, on l'interdit non seulement en Angleterre, mais encore en Allemagne et en France, sous des peines sévères, parce qu'on regardait cette couleur comme très passagère et même corrosive; on l'appelait, dans l'ordonnance qui fut rendue en Saxe contre son emploi, l'*aliment du diable*. A Nuremberg, les teinturiers juraient tous les ans de ne teindre en bleu qu'avec le pastel. Ce ne fut qu'en 1737, d'après les essais de Dufay, que son usage devint libre et général en France.

Enfin, avec le dix-huitième siècle s'ouvrit une ère nouvelle pour la plupart des arts chimiques et surtout pour la teinture. Protégés d'une manière particulière par le gouvernement, qui sentait le besoin d'affranchir le royaume des tributs onéreux payés aux teintureries du Levant, les industriels français s'attachèrent à imiter ces belles couleurs que les Grecs seuls avaient le secret de préparer. En 1747, trois particuliers dont les noms méritent d'être cités et conservés, Pesquet, Houdard et D'Haristoy, attirèrent en France des teinturiers grecs, et formèrent deux établissements pour la teinture du coton en *rouge des Indes*, l'un à Darnetal, près Rouen, et l'autre à Aubenas, en Languedoc. Neuf ans après, un autre particulier, nommé Flachat, qui avait séjourné longtemps dans le Levant, ramena des ouvriers, et établit une teinturerie à St-Chamond, près Lyon. Leurs procédés ne tardèrent pas à être connus, et en 1765, le gouvernement les fit recueillir et publier. Dès lors plusieurs établissements se formèrent dans le midi et le nord de la France, mais plus particulièrement à Rouen et aux environs, où cette industrie fit bientôt des progrès étonnants et d'où elle se répandit ensuite en Alsace, en Suisse et en Allemagne.

Ce sont deux Rouennais, MM. Arvers, pharmacien, et Saint-Evron, teinturier, qui imaginèrent, en 1735, d'*aviver* le rouge des Indes au moyen d'un sel d'étain, et qui donnèrent ainsi à cette couleur l'éclat et le reflet qui lui assurent une supériorité marquée sur les tissus teints dans le Levant et dans les Indes. C'est encore un Français, Papillon, qui introduisit en Angleterre les procédés de teinture en rouge.

De 1762 à 1774, un Persan, Jean Althen, introduisit la culture de la garance dans le territoire d'Avignon et dota ainsi le midi de la France d'une industrie qui devait plus tard acquérir de tels développements, qu'année commune, le département de Vaucluse récolte pour vingt millions de francs de garance.

En 1775, le chimiste Banoroff faisait connaître en Angleterre l'écorce de quercitron, si précieuse pour la teinture en jaune. Un acte du parlement lui en accorda l'emploi exclusif pendant un certain nombre d'années. Bunel, de Rouen, eut ensuite un privilége pour vendre cette matière tinctoriale, dont l'usage est devenu si général.

C'est à la fin du dix-septième siècle, ou vers le premier tiers du dix-huitième, que fut importé en Europe l'art de fabriquer les toiles peintes (1). Ces toiles, connues sous le nom de *perses* et d'*indiennes*, n'avaient d'imprimé que le trait; les sujets étaient coloriés au pinceau, opération longue et dispendieuse qu'on remplaça en Europe par l'impression, à l'aide de planches gravées (2).

Ce genre d'industrie fut introduit en France vers 1740. Les fabriques d'indiennes s'établirent d'abord à Paris et dans ses environs, puis à Orange, à Marseille, à Nantes et à Angers. La manufacture de Jouy, près Versailles, fut créée en 1759, par le célèbre Oberkampf, et presque en même temps, le Genevois Frey et le Bolbéquais Abraham Pouchet, élevèrent les deux premières fabriques d'indiennes que la Normandie ait possédées, à Boudeville, près Rouen. Derille, Maromme, Bapaume, Darnetal et Bolbec suivirent bientôt cet exemple. Mais des réclamations énergiques s'élevèrent de tous les points de la France contre cette fabrication et l'usage des cotonnades imprimées qui devaient, disaient toutes les chambres de commerce, ruiner les autres industries appliquées à la confection des tissus. Heureusement le gouvernement fut sourd à ces plaintes, qui bientôt cessèrent à l'aspect des immenses avantages que procuraient au pays les manufactures d'indiennes. L'abbé Morellet eut la gloire de hâter par ses écrits, ce mouvement de l'opinion.

(1) L'époque précise de l'introduction en Europe de la fabrication des indiennes n'est pas très bien connue. Auderson prétend que cet art fut importé en Angleterre vers 1676. M. James Thomson, de Primerose, avance que la première fabrique d'indienne établie en Angleterre fut élevée sur les bords de la Tamise, à Richmond par un Français, qui probablement était un des réfugiés de la révocation de l'édit de Nantes. D'après cette assertion la France aurait connu avant l'Angleterre, l'art d'imprimer sur toile. Cependant la plupart des auteurs qui ont écrit sur ce sujet donnent des dates bien plus récentes à cette remarquable importation.

(2) Les Indiens n'ont apporté aucune amélioration à leurs procédés de fabrication, ils sont encore aujourd'hui, à peu de chose près, ce qu'ils étaient dans l'antiquité. Leurs couleurs sont belles et solides; la variété de leurs dessins et le grand nombre de couleurs qu'ils savent fixer sur le coton, donnent à leurs toiles peintes une grande valeur. Mais leurs moyens d'appliquer ces couleurs sont excessivement longs et grossiers, comparativement aux nôtres. A Java, en Chine et dans quelques autres contrées de l'Asie, voici comment on procède : la peinture des toiles est faite à la main par des femmes et des jeunes filles. Elles couvrent de cire toutes les parties de l'étoffe qui ne doivent pas prendre la couleur. La pièce ainsi enduite passe dans les mains du teinturier, qui la plonge dans le bain colorant; dès qu'elle est sèche, elle revient dans les mains des peintres qui enlèvent la cire sur les parties qui doivent prendre une autre couleur, et ainsi de suite jusqu'à ce que ce minutieux travail soit terminé. On ne peut qu'admirer la précision avec laquelle il est exécuté par des femmes et des enfants.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Rapport fait au congrès archéologique de Poitiers sur la collection de madame de la Sayette, par M. de la Sicotière.

Messieurs,

J'ai cédé aux instances de quelques-uns de vous, et je vais vous parler en peu de mots de notre visite à la magnifique collection d'objets d'art et de curiosité de madame de la Sayette. Décrire ce que nous avons vu serait impossible. Au milieu de la quantité d'objets qui composent cette collection, et qui rivalisent d'éclat, de richesse et de rareté; dans cette confusion si bien rangée, de trésors de tous les genres et

de toutes les époques, l'œil voit trop de choses pour en saisir aucune : il se fatigue et ne se rassasie pas d'admirer. Puis, s'il y a un langage pour exprimer les besoins ordinaires de l'homme et caractériser les objets qui se rapportent à ces besoins, je n'en connais pas, je l'avoue, pour rendre ces élégantes et fragiles merveilles que l'on craint d'effacer d'une haleine, de ternir d'un regard. Imaginations qui ont pris un corps, songes réalisés, fantaisies charmantes qui feraient presque oublier le symbole, voilà ce que nous avons vu, ce que je vois encore ; — et, le voyant, comment en parler?

Le cabinet de madame de la Sayette, formé depuis peu d'années seulement, est assurément l'un des plus riches de France. Je ne vous parlerai pas des minéraux, des fossiles, des coquilles, des oiseaux qu'il renferme en grand nombre, pas même des objets vraiment antiques qui s'y trouvent, et qui seraient remarqués partout ailleurs. Ce que le moyen âge, la renaissance, les siècles de Louis XIV et de Louis XV ont produit de plus élégant, de plus adorablement coquet, de plus savamment gracieux, s'y trouve à profusion. Ici les bahuts admirablement sculptés, là, des meubles incrustés en cuivre, en écaille, en plomb, en ivoire, en ébène. Les émaux y tiennent une magnifique place; le nombre et la variété en sont infinis, depuis les longues, roides et austères figures byzantines, jusqu'aux tabatières les plus ravissantes, aux plus délicieux médaillons, aux plus jolis amours, aux moutons les plus apprivoisés, auxquels madame de Pompadour ait jamais donné l'hospitalité de son boudoir, en passant par ce que l'Italie et Limoges nous ont laissé de plus brillant et de plus beau. Plus loin, ce sont des poteries, et quelles poteries, messieurs! le Japon avec ses fleurs incroyables; la Chine avec ses monstres impossibles; Faenza et ses magnifiques assiettes; Sèvres et ses porcelaines royales; la Saxe et ses divines statuettes; l'Angleterre et ses imitations presque inimitables... Bernard de Palissy enfin!... Je ne sais si ce plat couvert d'animaux rampants, serpents, grenouilles, lézards, de fleurs et de fruits, si riche de forme et de couleur, est celui pour la cuisson duquel le grand artiste a brûlé ses meubles, sa table et son lit... en vérité, c'eût été bien pardonnable! Et ce baptême de N. S., et le lavement des pieds? qu'en dire qui soit digne d'eux? Que dire aussi, messieurs, de ces miroirs de Venise aux encadrements larges et sévères, de ces tables à pieds sculptés à jour en double vis, de ces serrures qui appelleraient les voleurs au lieu de les éloigner, de ces albâtres aux attitudes naïves, de ces ivoires si délicatement ciselés? Tout en est beau, trop beau peut-être... car le découragement, à cette vue, se mêle à l'admiration. Je finirai, messieurs, par quelques mots sur des objets qui, indépendamment de leur mérite intrinsèque, réunissent de précieux souvenirs. Voici les heures manuscrites dont se servait pour prier la duchesse de Bretagne, Isabeau d'Ecosse; le flambeau en forme de pagode, orné de charmantes statuettes, qui éclaira peut-être les amours de Diane de Poitiers; le camée offrant la tête du Sauveur, que portait madame de Maintenon; le calice en ivoire et ses accessoires, qui décoraient une des chapelles de Louis XIV... Je m'arrête, messieurs : je n'ai plus qu'à exprimer notre reconnaissance pour le gracieux accueil qu'a bien voulu nous faire madame de la Sayette. Plus belle collection ne pouvait assurément tomber entre des mains plus dignes de la posséder; l'ordonnance ne pouvait en être plus charmante et de meilleur goût; les honneurs ne pouvaient être faits avec plus d'obligeance et de grâce. Madame de la Sayette sait se faire pardonner son bonheur même des collectionneurs, et c'est, je vous le jure, messieurs, chose bien difficile.

GÉOGRAPHIE.

Fragment d'un voyage dans le Chili et au Cusco, patrie des anciens Incas; par Claude Gay.

(Troisième article.)

Les Puelches ont une religion très simple qu'ils professent même avec la plus grande indifférence. Les seuls monuments religieux que j'ai eu occasion de voir sont des peoutoués, espèces de fétiches naturels représentés par des rochers accidentés ou par un chemin étroit coupé naturellement sur la pente d'une montagne : placés dans des endroits très écartés, ils ne les vénèrent que par occasion, et lorsqu'ils vont les consulter pour savoir s'ils doivent vivre longtemps. A cet effet, ils font certaines expériences que dicte la forme ou la nature du peoutoué, et la réussite de cette expérience leur donne la solution du problème. Du reste, ils sont tout à fait sans culte et ne manifestent d'autres sentiments religieux que celui de jeter, avant de boire, une partie de la chicha ou boisson contenue dans le verre, cérémonie toute passive, qui nous rappelle jusqu'à un certain point ces sortes de libations que faisaient les anciens Romains dans des circonstances à peu près semblables.

L'idée d'une vie éternelle ne leur est pas étrangère; ils croient à l'immortalité de l'âme, et la mort n'est pour eux qu'un voyage d'outre-mer pour aller habiter des îles plus ou moins agréables. Ils n'ont ni prêtres ni ministres religieux, mais des doungoubé ou devins, et des machis, espèces de médecins, dont les devoirs sont de chasser le grand huecuvu, esprit malfaisant, et cause première de toutes les maladies qui affligent le genre humain. Pour arriver à ce but, ils emploient le bruit des tambours, les hourras des enfants, les cris de douleur et d'excitation des parents, enfin tout ce que peuvent inventer la frayeur et la crainte. Le machi, de son côté, conjure le huecuvu, soit en suçant la partie malade du souffrant, soit en chantant au son de la huassa des couplets de plainte et de malédictions; quelquefois encore, pour apaiser la tenacité de sa colère, il immole un animal à livrée noire, et suçant son cœur tout palpitant, il en asperge le malade et tout ce qui l'entoure.

Cette cérémonie toute superstitieuse, n'obtient pas toujours les résultats desirés; assez souvent le malade meurt, et dans ce cas on fait venir un doungoubé ou devin pour qu'il fasse connaître l'auteur de cette mort; car cet événement n'est jamais naturel pour eux : il est occasionné par quelque personne de la tribu, esprit malfaisant, véritable sorcier dont la société doit faire une prompte et terrible justice! Il y a de ces doungoubé d'une réputation telle, qu'on va les consulter quelquefois à plus de cent lieues; à cet effet on leur porte un peu des sourcils, des ongles, de la langue et de la plante des pieds du défunt, et avec ces faibles débris, qui deviennent bientôt le sujet de cérémonies toutes fort ridicules, le devin, d'un ton doctoral, dénonce le prétendu malfaiteur, véritable arrêt de mort qu'il doit subir au milieu d'un grand feu, et aux cris de cette foule pleine d'audace et d'irritation. Jamais je ne pourrai oublier les horreurs que dans une pareille circonstance on fit souffrir à une pauvre et vieille femme qui, au dire du devin, se trouvait impliquée dans la mort d'un gulmen ou noble du pays; ses souffrances durèrent plus d'une demi-heure, et ce ne fut qu'après ce temps qu'on la jeta dans un grand brasier, où elle fut bientôt réduite en cendres.

La position malheureuse de ces superstitieux sauvages n'a rien cependant qui doive nous étonner; car si nous ouvrons nos propres annales, nous verrons que ces mêmes croyances et préjugés existaient chez les anciens Juifs, qui étaient persuadés que le démon seul tourmentait les épileptiques, et quelques uns parvenaient, disait-on, à faire sortir des couleuvres, vipères et autres reptiles du corps des ensorcelés. Et sans remonter à cette vieille époque, n'a-t-on pas vu au dix-septième siècle, en Angleterre et en Allemagne, des milliers de personnes brûlées vivantes, par ce qu'elles étaient soupçonnées d'avoir des intelligences secrètes avec les diables? et même ces croyances n'existent-elles pas encore dans certaines parties de l'Europe, où les pierres et les amulettes sont encore en grande vénération? Ainsi, ces coutumes barbares n'appartiennent pas seulement à ces sauvages, puisque les nations les plus illustres en signalent encore de fortes traces. Il en est de même des autres coutumes; et lorsque le voyageur philosophe étudiera les mœurs des Indiens sous un point de vue rationnel et comparatif, il verra que notre intelligence, presque instinctive à cet égard, a marché à peu près sur le même plan dans les premières phases de notre civilisation.

(*Société de géographie.*)

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— La gabarre l'*Expéditive*, commandée par M. de Guesnet, lieutenant de vaisseau, vient d'entrer au Hâvre, chargée des produits de l'exploration scientifique de M. Texier sur les côtes de l'Asie-Mineure. Parmi les objets les plus remarquables, on cite un sarcophage antique, d'une grande beauté et la frise presque entière du temple de Diane, à Magnésie. Ce temple qui passait pour être plus beau que celui d'Ephèse dont il n'était éloigné que de quatre lieues, avait été renversé par un tremblement de terre dans les premiers siècles de l'ère chrétienne. Les quatre faces du temple avaient été jetées en dehors. L'une était tombée sur un terrain sec, le marbre a été détruit dans le moment même ou par la suite. Les trois autres faces s'étaient enfoncées dans des terrains humides où le marbre s'est parfaitement conservé. Ce sont ces trois faces qui ont 70 mètres sans fraction et sans interruption que l'on vient de recouvrer et de recueillir après un assez grand travail de fouilles contrarié par des obstacles de tout genre.

NOTES ÉCONOMIQUES sur l'administration des richesses et la statistique agricole de la France; par C.-E. Royer. A Paris, au bureau du *Moniteur de la propriété*, quai Voltaire, 21 bis.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10 année. Paris. — Dimanche, 18 Juin 1843. N° 46.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT parait le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE. Sur la théorie de la pile voltaïque; Louis-Napoléon. — ASTRONOMIE. Attaques contre Newton au sujet de son système d'attraction universelle. — GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE. Sur la substitution des plans topographiques à des tables numériques à double entrée, sur un nouveau mode de transformation des coordonnées et sur ses applications à ce système de tables topographiques; L. Lalanne. — SCIENCES NATURELLES. PHYSIOLOGIE ANIMALE. Des fonctions des lobes thyroïdes des mammifères et du corps thyroïde dans l'espèce humaine; Maignien. — ZOOLOGIE. Index ornithologique; Lesson. — BOTANIQUE. Physiologie végétale sur la fécondation du pollen conservé. — SCIENCES APPLIQUEES. SOCIETÉ D'ENCOURAGEMENT, séance du 14 juin; Francœur. — ARTS CHIMIQUES. Histoire des opérations de teinture. ÉCONOMIE AGRICOLE. De quelques engrais et de leur emplois. — ANIMAUX DOMESTIQUES. Des races de chevaux et de bœufs de l'Anjou. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 10 juin. — COLLÉGE DE FRANCE. Cours de M. Quinet. — ARCHÉOLOGIE. Congrès archéologique de Poitiers. — GÉOGRAPHIE. Voyage au Chili et à Cusco; Claude Gay. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE.

Sur la théorie de la pile voltaïque (1). (Extrait d'une lettre du prince Louis-Napoléon à M. *Arago*.)

Fort de Ham, le 23 avril 1843.

L'idée que je vous soumets aujourd'hui est relative à une théorie que j'ai conçue des fonctions de la pile voltaïque.

La source de l'électricité galvanique a été attribuée par Volta au contact de deux métaux dissemblables. Davy a partagé cette opinion; mais depuis, des savants, et entre autres l'illustre Faraday, ont émis l'opinion que la décomposition chimique des métaux était la seule cause de l'électricité.

Adoptant cette dernière hypothèse, j'ai raisonné ainsi : Comme dans la pile il n'y a jamais qu'un des deux métaux qui soit oxidé, si l'électricité n'est due qu'à l'action chimique, le second métal ne doit jouer, dans cet accouplement, qu'un rôle secondaire. Quel est ce rôle? *c'est, je crois, d'attirer et de conduire l'électricité développée par le premier, d'une manière analogue à ce qui se passe dans la machine électrique ordinaire.* En effet, dans celle-ci, l'électricité dégagée par le frottement traverse un milieu *conducteur imparfait*, qui est l'air, et est attirée et conduite par un *conducteur parfait*, qui est le métal. Dans la pile, l'électricité produite par l'oxidation d'un métal quelconque traverse un milieu *imparfait conducteur*, qui est le liquide, et est recueillie et transmise par un *conducteur parfait*, qui est le métal adjacent.

Cette idée m'ayant paru si claire et si simple, je cherchai le moyen d'en prouver l'exactitude par l'expérience, et je fis cet autre raisonnement : S'il est vrai qu'un des deux métaux employés dans la pile ne serve que de conducteur, on pourra le remplacer par un métal identique à celui qui s'oxide, pourvu qu'il soit plongé dans un liquide qui, tout en permettant à l'électricité de passer, n'attaque pas ce métal.

L'expérience est venue confirmer mes prévisions. Je construisis deux couples, suivant le principe des piles à courants constants de Daniell, *mais avec un seul métal;* je plongeai un cylindre en *cuivre* dans un liquide composé d'eau et d'acide nitrique, le tout contenu dans un tube en terre poreuse, et j'entourai ce tube d'un autre cylindre en *cuivre*, plongeant dans de l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique, mélange qui n'attaque pas le cuivre. Ayant établi les communications, comme on le pratique ordinairement, je décomposai avec cette pile de deux couples, de l'iodure de potassium dissous, et, ayant placé aux extrémités des pôles deux plaques en cuivre plongeant dans une dissolution de sulfate du même métal, je recueillis au pôle qui était en rapport avec le *cuivre attaqué*, un dépôt de cuivre.

Je fis une seconde expérience avec du zinc seulement. Je mis dans le tube poreux, du zinc avec de l'eau et de l'acide sulfurique, et j'entourai ce tube d'un autre cylindre en zinc plongeant dans de l'eau pure tiède. Avec deux couples semblables, je décomposai également l'iodure de potassium, et j'obtins, en prenant les précautions nécessaires, un dépôt de cuivre au pôle qui était en relation avec le zinc attaqué, comme précédemment.

Enfin, je renversai l'ordre habituel des métaux, et mis le cuivre dans le centre d'une auge plongeant dans de l'eau et de l'acide nitrique, et j'entourai le tube poreux d'un cylindre en zinc plongeant dans de l'eau pure, et j'obtins ainsi une pile assez forte.

J'aurais voulu pouvoir mesurer avec soin les différentes forces des courants électriques produits, mais il m'a été impossible de le faire, faute d'un *galvanomètre*. Mes efforts pour en construire un ne réussirent pas, parce que les aiguilles aimantées furent toujours déviées par l'attraction des barreaux de fer qui entourent mes fenêtres.

Cependant, d'après les expériences que j'ai pu faire, il me semble démontré :

1° Que dans la pile, la cause de l'électricité est purement chimique, puisque deux métaux ne sont pas nécessaires pour produire un courant;

2° Que le métal qui n'est pas oxidé ne fait que transmettre l'électricité;

3° Enfin, que chaque métal est positif ou négatif (anode ou cathode) à lui-même ou à d'autres, suivant le liquide dans lequel on les plonge.

Je vous transmets, monsieur, ces réflexions avec une extrême réserve, car je n'ai point fait de la chimie et de la physique mon étude spéciale, et c'est seulement l'hiver dernier que, pour abréger les heures de ma captivité, je me suis livré à quelques expériences en étudiant avec le plus vif intérêt les ouvrages des hommes illustres, etc.

(1) Quoique le prince Napoléon ait été précédé par M. Becquerel dans la construction d'une pile composée d'éléments d'un seul métal, nous croyons devoir publier sa lettre : la netteté des raisonnements et des résultats justifiera notre détermination aux yeux de tout le monde.

Nous recevons d'un de nos abonnés une lettre que nous croyons devoir publier par des motifs dont nos lecteurs apprécieront la délicatesse. L'attaque qu'elle renferme contre les croyances scientifiques que nous professons nous oblige tout d'abord à déclarer que nous n'entendons aucunement être responsable de son contenu, sans pour cela prétendre que tout a été dit, et qu'il n'arrivera pas peut-être un jour où quelques unes de nos vérités actuelles seront à leur tour des erreurs.

Avignon, le 8 juin 1843.

« Monsieur,

» Dans le *Mémorial encyclopédique* de juin 1841, j'ai vu, page 380 (1), que M. A... de Sainte-Barbe se proposait de publier un ouvrage « dans lequel, dites-vous, il prétendrait prouver que le soleil n'est pas » fixe; que la terre est immobile; que les » lois d'attraction et de répulsion inventées par Newton sont autant d'erreurs, etc. » Cet article me fournit l'occasion de déclarer que dans un ouvrage que je fis imprimer en 1831, sous le titre de *Erreurs dévoilées des physiciens modernes dans l'explication des phénomènes*, etc., et dont j'eus l'honneur de vous adresser un exemplaire quelque temps après, il est fait mention, surtout à la page 322 et suivantes, du système attractionnaire du savant anglais que je combats, non sans de grandes raisons. Depuis, j'ai terminé un autre ouvrage sur l'astronomie que j'ai joint au premier, augmenté de plusieurs articles que j'avais laissés dans mon portefeuille, et j'ai intitulé le tout : *De la Recherche du vrai dans les sciences.* Comme je suis dans ma quatre-vingt-

(1) L'ouvrage de M. A. de Sainte-Barbe a été simplement par nous annoncé dans le Mémorial et dans l'Echo du monde savant à l'article Bibliographie.

deuxième année et que je ne puis savoir quand il me sera possible de le faire imprimer, j'ai, en attendant, déposé une copie de mon manuscrit au Musée Calvet, de cette ville d'Avignon, en deux gros volumes in-4° avec huit planches de figures. Dans ce dernier ouvrage, je continue mes attaques contre Newton, principalement au sujet de son systeme de l'attraction universelle, et je fais voir qu'elle est la vraie cause du flux et du reflux de la mer, laquelle ne dépend nullement des forces prétendues de la lune et du soleil, ainsi que le soutient le géomètre anglais ; que la terre ne voyage pas dans l'espace, mais véritablement le soleil, notre globe ayant seulement un mouvement de circonvolution autour de son axe pour l'alternative du jour et de la nuit, avec deux mouvemens sur ses pôles, produisant soit l'aberration et la nutation, soit la précession des équinoxes ; que la moindre vitesse apparente du soleil, l'été, ne dépend point, comme le disent les nouveaux astronomes, d'un ralentissement dans la marche de la terre, mais réellement de l'excentricité de celle-ci qui, n'étant pas au point central des orbites planétaires, s'en trouve éloignée d'une certaine quantité ; d'où il s'en suit que le soleil ne parcourt pas une ellipse, mais un véritable cercle, et que la différence entre les distances de cet astre, l'été et l'hiver, n'est pas de 1/30 comme on le prétend, mais de 1/15, ainsi que l'ont cru les anciens astronomes, et comme doivent le démontrer les observations modernes qu'on a mal interprétées ; que la terre n'est pas aplatie sur ses pôles, mais un peu allongée et un peu renflée vers le pôle nord, ce qui fait le sujet d'un long article que j'ai divisé en trois paragraphes. On pourra sans doute actuellement regarder encore comme absurde cet allongement de l'axe ; mais cependant c'est une vérité qu'ont déjà entrevue quelques auteurs d'après les mesures connues des diverses parties du méridien terrestre, et qu'on regardera enfin comme incontestable quand on voudra y réfléchir mûrement en cessant de vouloir tout apercevoir par les yeux de Newton, quoiqu'on soit Français et non Anglais, et aussi en se ressouvenant qu'on a déjà prouvé qu'en fait de théories scientifiques le faux pouvait être calculé comme le vrai, ce qui n'est pas à l'avantage des opinions newtoniennes qui sont basées sur le calcul et sur de vaines et commodes suppositions.

» Il serait trop long d'énumérer ici toutes les autres erreurs que des réflexions longues et tenaces m'ont fait reconnaître dans les explications données des divers phénomènes astronomiques ; mais je ne suis pas de l'avis de M. A... de Sainte-Barbe qui ne donnerait que 6,000 lieues à la distance qui nous sépare de l'astre du jour, et je fais voir dans mon ouvrage, et d'après les phénomènes que je cite, et que sans doute ce savant n'a pas bien examinés, que cet astre est beaucoup plus éloigné de nous, et que cet éloignement est de 341,401 lieues, compte rond.

» Je ne sais ce que peut avoir pensé sur tous ces points M. A... de Sainte-Barbe, mais j'ai été bien aise de vous faire part de l'exposé d'une partie de mon dernier travail, afin qu'on ne puisse pas me taxer de plagiat, si je venais à faire imprimer mon manuscrit que j'ai terminé en 1840.

» Je vous prie, Monsieur, de vouloir bien m'excuser si cette lettre est si longue. Vous pouvez en faire l'usage qu'il vous plaira ; mais je vous demanderai une grâce, c'est que, pour cause, cette lettre pût être déposée dans vos cartons.

» J'ai l'honneur, etc.

Pre Bremond.

GÉOMETRIE DESCRIPTIVE.

Mémoire sur la substitution de plans topographiques à des tables numériques à double entrée ; sur un nouveau mode de transformation des coordonnées, et sur ses applications à ce système de tables topographiques ; par M. Léon Lalanne.

On a employé depuis longtemps, avec succès, la construction de courbes planes pour représenter la liaison mutuelle qui existe entre deux éléments variables. Cette représentation graphique a des avantages qui lui sont propres, surtout lorsqu'il s'agit de caractériser, aussi complétement que possible, une loi naturelle qui n'est connue que d'une manière empirique. Les *courbes de mortalité* offrent un des exemples les plus remarquables de ce genre, parce que la mesure directe des ordonnées, des aires et des centres de gravité de certains segments de courbe y est employée utilement dans la recherche de la *vie probable*, de la *vie moyenne*, de l'*âge moyen* de la population, etc.

Il était naturel de chercher à étendre à trois éléments variables l'application qui se présente immédiatement lorsqu'il n'y en a que deux ; et si cette extension n'a pas été faite jusqu'à ce jour, cela tient probablement à ce que l'on n'a pas pensé à se servir du procédé aussi simple qu'élégant que l'on emploie sur les plans topographiques pour représenter le relief du terrain. Ce procédé, inventé par Ducarla, de Genève, qui le soumit à l'Académie des sciences en 1771, consiste, comme l'on sait, à projeter sur un plan horizontal les courbes de niveau que l'on obtient en coupant le terrain à diverses hauteurs équidistantes par les plans parallèles au premier. Des nombres ou *cotes* inscrits sur chacune des courbes de niveau, font d'ailleurs connaître la hauteur à laquelle cette section a été faite au-dessus du plan de projection.

Imaginons, pour fixer les idées, que nous voulions représenter ainsi la loi de la variation de la température moyenne par jour et par heure pendant l'année, dans un certain lieu du globe ; nous compterons les jours sur l'axe des abscisses, dont la longueur totale se trouvera divisée en douze parties principales représentant les mois ; nous compterons les vingt-quatre heures sur l'axe des ordonnées, puis nous imaginerons que, par tous les points du plan qui correspondent à un jour de l'année et à une heure du jour déterminés, nous ayons élevé à ce plan des perpendiculaires proportionnelles à la température moyenne observée à cet instant ; les sommets de toutes ces perpendiculaires seront situés sur une surface courbe, dont les ondulations seront évidemment très propres à peindre la loi de la variation diurne et annuelle de la température. Pour déterminer complétement cette surface sur un plan unique, il suffira évidemment de projeter sur le plan primitif les *courbes d'égale température* que l'on y peut tracer. En appliquant au tracé de ces courbes les principes de la géométrie descriptive, on transformera en véritables plans topographiques des tables numériques à double entrée.

J'ai appliqué ce procédé à toutes les tables de ce genre renfermées dans la traduction française des leçons de météorologie de M. Ch. Martins. Les plans topographiques, ainsi construits, ont paru dignes d'intérêt aux personnes qui les ont examinés ; on y voit des sommets, des dépressions, des chaînes de montagnes, des vallées, des cols, etc., absolument comme s'ils représentaient véritablement le relief d'un terrain accidenté.

Je ne puis m'empêcher de signaler l'analogie de la représentation dont je viens de donner le principe, avec l'idée des courbes isothermes que l'illustre M. de Humboldt a imaginé de tracer sur les cartes terrestres. Tout en reconnaissant qu'il n'y avait qu'un pas à faire pour appliquer son ingénieuse idée et celle de Ducarla aux lois empiriques résultant de l'observation, on s'étonnera davantage que ce pas n'eût pas encore été fait.

L'application de la notation des plans cotés à des lois mathématiques où une variable est fonction de deux autres, se déduit de ce qui précède. Ainsi un plan topographique où les courbes de niveau sont des hyperboles, entre leurs asymptotes remplacera une table de multiplication. Cette application a déjà été faite avant moi, par les ingénieurs des constructions navales ; et l'un d'eux, M. Allix, a publié en 1840 un nouveau système de tarifs entièrement fondé sur la notation de Durcala.

Mais des recherches postérieures entreprises sur le même sujet m'ont conduit, pour l'établissement de tables graphiques de ce genre, à des résultats d'une simplicité inespérée. Ainsi, en employant un nouveau système de coordonnées rectilignes, où les axes sont gradués suivant certaines lois, je transforme en lignes droites ou en arcs de cercle des courbes représentées par des classes nombreuses de fonctions. Une table de multiplication pouvant servir à des élévations aux puissances et à des extractions de racines de degré quelconque, se trouve alors établie graphiquement avec de simples lignes droites. Cette table peut aussi être employée utilement par la résolution approchée des diverses cas de la trigonométrie rectiligne et sphérique, pour remplacer l'échelle des proportions chimiques de Wollaston, et pour résoudre une foule de problèmes numériques d'un usage journalier.

Les calculs relatifs à la rédaction des projets de chemins de fer qui vont sillonner le sol de la France ont assez d'importance pour que l'administration des ponts et chaussées ait décidé que des tables topographiques rectilignes dans ce système soient gravées à ses frais et distribuées aux ingénieurs chargés de la rédaction des projets.

Les applications des idées si simples sont extrêmement nombreuses et variées. Pour terminer par un dernier exemple, je dirai que la classification de tous les corps qui ne renferment que trois éléments pourrait être faite de telle sorte, que les différents points de l'espace correspondant à certaines valeurs de ces éléments, pris pour coordonnées, fussent représentés sur un plan unique.

SCIENCES NATURELLES.

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Des fonctions des lobes thyroïdes des mammifères et du corps thyroïde dans l'espèce humaine ; par M. A. Maignien.

Les lobes thyroïdes des mammifères et le corps thyroïde de l'homme sont des ganglions vasculaires de nature artérielle, les quels ont la propriété, en raison de leur spongiosité, de se gonfler, d'entrer en turgescence et en érection sous l'influence d'une accélération momentanée ou continue du cours du sang artériel; et comme ces ganglions sont pourvus d'un appareil ligamenteux et musculaire qui les cerne, ils peuvent, en cet état d'accroissement de volume, comprimer les carotides primitives et diminuer la quantité de sang artériel qui s'élance par les canaux carotidiens (1). Mais, outre cette fonction, ils ont encore celle d'agir comme des compensateurs et des régulateurs de la quantité et de la vitesse du sang artériel dans les quatre courants artériels qui fondent la circulation aorto-encéphalo-rachidienne ; car toutes les dispositions hydrostatiques ont été combinées pour que la quantité de sang artériel prédomine dans les canaux qui font suite aux carotides primitives, et pour que la vitesse du même liquide prédomine dans le tronc basilaire et le tronc spinal qui résultent de la réunion des deux artères vertébrales. Si l'on me demande maintenant quel est le but de cette harmonie hydraulique, je répondrai, en faisant appel aux expériences de Legallois, que la vie de l'axe cérébro-spinal est dans la dépendance immédiate de la qualité, de la quantité et de la vitesse du sang artériel qui pénètre la pulpe nerveuse, et que ce fluide, étant l'agent naturel et essentiel de toute nutrition et de toute stimulation, mesure véritablement l'intensité fonctionnelle. La quantité et la vitesse du sang artériel normalement constitué mesurant donc jusqu'à un certain point la masse et l'activité des divers centres nerveux, il devait nécessairement y avoir un rapport de volume et d'action entre le corps thyroïde, compensateur et régulateur de la circulation aorto-encéphalo-rachidienne, et entre le volume et l'action des divers centres nerveux qui composent l'axe cérébro-spinal; aussi ai-je rencontré le corps thyroïde d'autant plus développé et d'autant plus étroitement uni aux carotides primitives, que les lobes antérieurs du cerveau étaient moins volumineux et moins actifs, et par conséquent que l'intelligence était plus faible.

Le ganglion vasculaire artériel du col remplit un rôle spécial dans tous les efforts musculaires, dans la course, le saut, la parturition et l'accouchement, dans l'érection du pénis, le développement des mamelles et la menstruation; il a également une action particulière dans le sommeil, qui est l'état négatif des efforts musculaires.

Si le ganglion vasculaire artériel du col offre un rapport de volume avec les lobes antérieurs du cerveau, siége de l'intelligence, si c'est par l'action de ce ganglion que sont fondées, par l'intermède du sang artériel, la masse et l'activité de ces lobes antérieurs, nécessairement je devais trouver, dans les modifications organiques diverses de cet organe, un moyen ou une mesure propre à me rendre compte de la diversité d'action des lobes antérieurs du cerveau, autrement dit de la diversité d'intelligence remarquée entre les hommes. Eh bien, j'ai constaté en effet, par des dissections particulières, que, dans les hommes originaires de l'hémisphère austral, le corps thyroïde est beaucoup plus volumineux, plus étroitement appliqué sur les carotides primitives qui sont suivies de carotides internes munies de courbures très prononcées, et qu'au contraire, dans les indigènes de l'hémisphère boréal, jusqu'au 60e degré de latitude nord, le corps thyroïde est moins volumineux, moins intimement uni aux carotides primitives, qui sont ici suivies de carotides internes presque toujours rectilignes. Chez les habitants de la zone équatoriale, le corps thyroïde tient le milieu entre les dimensions qu'offre l'organe chez les deux autres races. Ces considérations m'ont servi à établir une nouvelle classification des races humaines.

ORNITHOLOGIE.

Index ornithologique ; par Lesson.

(suite.)

5e Sous-genre : Chordeiles, Swains (1831) : hab. cercle arctique. — 395. *Chordeiles Virginianus*, Swains., N. Zool., p. 337; *Caprimulgus Virginianus*, Brisson ; gm. ; Lath ; Edw., pl. 63 ; Ch. Bonap., Syn. n° 69 ; Wilson, Orn. Am., pl. 40, f. 1 et 2 ; *Caprim. popetue*, Vieill., Ency., p. 542; Le popetue, Brisson, 11,477 ; Enl. 538; Le *haleur*, Briss., 2,480 ; *C. Americanus*, Vieill., Ency. 540; Wils. Am. orn., V. 63 pl. 40, f. 1 et 2; Nuttall., 1,619 : hab. l'Amérique arctique, les Etats-Unis et les grandes Antilles.

6e Sous-genre : Caprimulgus, L. *Hirundo*, L. (1736); Mœhring (1752) : hab. cosmopolite.

A : *Europe*. — 396 : *Caprimulgus Europeus*, L. ; Brisson, t. 2, p. 470 ; Vieill., Encycl., p. 535 ; Enl. 193; Selby, pl. 42 : *C. punctatus*, Meyer. Naum., pl. 148 : hab. l'Europe, l'Asie, l'Afrique (Egypte). — 397 : *Caprimulgus ruficollis*, Temm., Man. 1,438; Vieillot, faune fr., pl. 62, f. 1; Roux, pl. 148; *C. rufitorquis*, Vieill., Ency., p. 546 : hab. Algésiras, Provence, Java, l'Afrique.

B. Amérique. — 398. *Caprimulgus Guyanensis*, L. ; Gm. ; Enl., 733 ; le *Mont-Voyau*, Vieillot, Encyc. p. 541, n° 17 ; *C. Variegatus*, ib. ; d'Orb., 68 : hab. la Guyane française, la Patagonie, la Plata. — 399 : *Caprimulgus rufus*, L. : Gm. ; Enl. 735; Vieil., Encyc., p. 541 : hab. Cayenne. — 399 bis : *Caprimulgus rupestris*, Spix, t. 2, pl. 2 ; d'Orb., 68 : hab. Moxos, rives des fleuves. — 400 : *Caprimulgus semitorquatus*, L. ; Gm. ; Enl. 734; Vieill., Encyc., p. 538 : hab. Cayenne. — 401 : *Caprimulgus Cayennensis*, L. ; Lath., n° 12; *C. Cayanus*, Gm. ; Enl. 760; *Caprimulgus leucurus*, Vieill., Ency., p. 544 : hab. la Guyane, le Paraguay. — 402 : *Caprimulgus acutus*, L. ; Gm. ; Enl., 732, Vieillot, Ency., p. 536 : hab. la Guyane. — 403 : *Caprimulgus griseus*, Vieill., Ency., p. 544; le *crapaud-volant gris*, Buffon, t. vi, p. 548 : hab. la Guyane française. — 403 bis : *Caprimulgus brasilianus*, Vieillot, Ency., p. 542; le *Noitibo*, Marcgr., 195 ; Brisson, 2, 283 ; Buffon, vi, 539 : hab. le Brésil. — 404 : *Caprimulgus Nattereri*, Temm., pl. col. 107 : hab. le Brésil. — 405 : *Caprimulgus Jamaïcensis*, Lath., n° 2 ; Vieillot, Ency., p. 545 : Sloane, Jam., liv. 6 ; Buffon, vi, 536 : hab. la Jamaïque. 406 : *Caprimulgus odopteron*, Lesson, Rev. Zool., 1839, p. 105 : hab. les Antilles françaises, la Martinique. — *Caprimulgus torquatus*, Vieillot, Ency., p. 544; le *Guiruquerea*, Buffon, t. vi : hab. le Brésil. — 407 : *Caprimulgus bifasciatus*, Gould, proceed, 1837, 1841, p. 22 : hab. Chili. 408 : *Caprimulgus parvulus*, Gould, proc., 1837, 22 : hab. ? — 409 : *Caprimulgus vociferus*, Wilson, pl. 41, f. 1 à 3 ; Nuttal, t. 1, p. 614 ; Swains, N. Z., p. 336; Ch. Bonap., n° 68; le *Whip-poor-Will* des Anglo-Américains ; *Caprimulgus clametor*, Vieill., Ency., p. 537 ; hab. les états du centre de l'Union américaine. — 410 : *Caprimulgus longirostris*, Ch. Bonap., Journ. ac. Philad., iv, 384; Bull. vi, 412 : hab. les Etats-Unis.

C : Afrique. — 411 : *Caprimulgus Isabellinus*, Temm. pl. 379 : *C. Ægyptius*, Lichst., Cat. n° 610 : hab. l'Egypte, la Nubie. — 412 : *Caprimulgus eximius*, Rupp. ; Temm., pl. 398 : hab. le Sennaar. — 413 : *Caprimulgus infuscatus*, Rupp., af. pl. 6; *C Nubicus*, Lichst., Cat, n° 611. — 413 bis. *Caprimulgus poliocephalus*, Rupp., 2e voy. p. 106 : hab. l'Abyssinie. — 414. *Caprimulgus pectoralis*, G. Cuv. ; Levaill., af. pl. 49 ; Vieill., Ency., p. 545 : hab. l'Afrique méridionale. — 414 bis : *Caprimulgus tristigma*, Rupp., 2e. Voy. p. 105 : hab. l'Abyssinie.

D : Asie. — 415 : *Caprimulgus Asiaticus*, Lath, n° 16 : hab. Bombay. — *Caprimulgus Indicus*, Lath. ; *C. Cinerascens*, Vieil., Ency, 545 : hab. les Indes-Orientales.

BOTANIQUE.

Sur la fécondation du pollen conservé.

M. Haquin, de Liége, intelligent et zélé horticulteur, a fécondé des lis avec du pollen extrait depuis quarante-huit jours, des azalea avec du pollen de quarante-deux jours, et ce qui est plus étonnant encore, des camelia ont parfaitement fructifié avec du pollen de soixante-cinq jours. M. Haquin a semé les graines des lis et des azalea : elles ont très bien levé. Il en a obtenu des hybrides d'une belle santé, dont il attend la floraison. Les fruits du camelia annoncent de belles graines. Aussitôt qu'une fleur s'épanouit, M. Haquin lui retranche son pollen, après avoir eu soin d'éloigner cette plante de toute autre qui pourrait agir sur elle. Voici comme il s'y prend pour conserver le pollen : il coupe les étamines aussitôt qu'il peut les apercevoir, les place dans du papier bien collé et dépose le paquet pendant vingt-quatre heures dans un endroit sec et chaud. Au bout de ce temps la poussière fécondante est tout à fait développée. Alors il ôte le pollen du papier pour le placer dans une feuille de plomb laminé mince comme du papier et renferme le tout dans un papier étiqueté et dans un endroit froid sans être humide. Il a du pollen d'azalea et de camelia ainsi conservé dont il se propose de faire l'essai à la floraison prochaine. Nous rendrons compte du résultat.

SCIENCES APPLIQUÉES.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT.

Séance du 14 juin 1843.

M. Francœur, vice-président, occupant le fauteuil, paie un hommage de regrets à la perte que le conseil d'administration

vient de faire de M. Morin de Sainte-Colombe, membre de la Société royale et centrale d'Agriculture.

Au nom du comité des arts mécaniques, M. Olivier fait un rapport favorable sur un instrument imaginé par M. Chaussenot aîné, qu'il appelle *Echelle-équerre*, destiné à faciliter les tracés des plans et à en évaluer les surfaces. C'est une équerre qu'on fait glisser le long d'une règle à l'aide d'un pignon et d'une crémaillère. M. le rapporteur compare cette équerre à celle que M. Guesney a inventée pour le même objet; il en montre les différences, et propose de décrire et de figurer ces deux instruments au *Bulletin*. Cette proposition est adoptée.

Le conseil continue ensuite la discussion sur la loi proposée pour les brevets d'invention, et termine cet examen par celui de l'art. 23 de la loi. La discussion continuera dans la séance extraordinaire de mercredi prochain. FRANCOEUR.

ARTS CHIMIQUES.

Histoire des opérations de teinture.

(Troisième et dernier article.)

Les Indiens n'avaient exercé leur industrie que sur le coton : on s'en tint là pendant très long-temps, et ce n'est que depuis vingt-cinq ans que l'on imprime, par des moyens analogues, les étoffes de laine, de soie et de lin.

Dans l'origine, les couleurs n'avaient aucune fixité; elles s'altéraient en peu de temps, et souvent ne résistaient point à une simple immersion dans l'eau. Mais de même que les procédés de teinture recevaient d'immenses perfectionnements, grâces aux recherches des chimistes Dufay, Hellot et Macquer, qui préludèrent par leurs travaux à la révolution chimique de 1789, de même l'art de l'impression sur toile ne tarda pas à profiter des découvertes de la chimie moderne et du perfectionnement des arts mécaniques. Bientôt apparurent les écrits des savants chimistes Berthollet (1) et Chaptal (2) qui régularisèrent les pratiques des ateliers, perfectionnèrent les procédés de blanchiment des tissus et surtout des tissus de coton, de chanvre et de lin, en tirant parti des propriétés merveilleuses du chlore; et qui portèrent dans l'appréciation des recettes de la teinture cet esprit philosophique qui seul pouvait dégager l'art des entraves où la routine et l'empirisme l'avaient emprisonné depuis si longtemps.

C'est à partir des premières années du dix-neuvième siècle qu'on a commencé à introduire dans les ateliers l'usage des matières minérales pour colorer les tissus. Aux sels de fer sont venus successivement se joindre l'arsenite de cuivre, le bleu de Prusse, les sulfures d'arsenic, les chromates de potasse et de plomb, le peroxyde de manganèse, etc., qui ont fourni aux industriels de nouveaux moyens de varier leurs produits et de les obtenir avec plus d'économie.

C'est aussi à partir de cette époque mémorable qu'on a entrepris une étude approfondie des substances tinctoriales, en recherchant surtout à en isoler les principes colorants pour pouvoir mieux apprécier l'action des agents chimiques sur eux et se rendre un compte exact du rôle qu'ils jouent dans les opérations qui ont pour but de les fixer sur les tissus. Cette partie de la science, totalement inconnue des anciens, est une création toute nouvelle, dont l'honneur revient en grande partie à l'un des chimistes contemporains les plus distingués, M. Chevreul, dont les travaux et les leçons ne cessent de répandre la plus vive lumière sur ces curieuses réactions chimiques qui font de la teinture et de l'indienne l'une des applications chimiques les plus intéressantes.

C'est donc surtout aux savants que ces arts sont redevables des immenses progrès auxquels ils sont parvenus depuis un demi siècle, et, sous ce rapport, les chimistes français peuvent revendiquer la part la plus large et la plus glorieuse. C'est ainsi qu'en jugent les étrangers. L'Anglais Howe, dans son *Histoire du Commerce*, s'explique ainsi : « C'est à l'Académie des Sciences que les Français doivent la supériorité qu'ils ont en plusieurs arts, et surtout dans celui de la teinture.

Telle est l'histoire succincte de cet art si utile et si beau, histoire dont M. Girardin, savant professeur de Rouen, a su faire précéder ses excellentes leçons sur la teinture.

N. B. Dans un prochain article nous donnerons l'histoire de l'éclairage.

(1) Claude-Louis Berthollet, né en 1749, à Talloire, en Savoie, se fit naturaliser Français, et devint médecin du duc d'Orléans. Ami du grand et infortuné Lavoisier, il concourut avec lui, Guyton de Morveau et Fourcroy, à la réforme du langage chimique et à la brillante révolution de cette science. Il entra, dès l'année 1780, à l'Académie des sciences, fut chargé, en 1794, de professer la chimie à l'Ecole normale, puis à l'Ecole polytechnique, et nommé membre de l'Institut à l'époque de la création de ce corps savant. Sa probité le fit désigner pour recueillir les objets d'arts conquis dans nos triomphes en Italie, et bientôt après il fit partie de la mémorable expédition d'Egypte. Napoléon l'aimait beaucoup et savait apprécier sa haute capacité, il l'éleva au rang de comte et de sénateur. Outre un grand nombre de découvertes, on doit à Berthollet l'application du chlore dans le blanchiment, d'importants travaux sur la teinture, et notamment ses *Eléments de l'art de la teinture*, qui ont érigé cet art en une science positive. Son autre ouvrage, l'*Essai de statique chimique*, dont il avait conçu les bases au milieu des sables brûlants de l'Egypte, suffirait seul pour rendre son nom impérissable. Dévoué à la science qu'il chérissait, il fonda en 1807, à Arcueil, dans cette célèbre retraite de ses vieux jours, une société composée de physiciens et de chimistes, ses élèves, qui se réunissaient tous les quinze jours pour répéter les expériences nouvelles et qui publièrent trois volumes de très intéressants mémoires, sous le titre de *Mémoires de physique et de chimie de la société d'Arcueil*. Berthollet fut nommé pair de France en 1814. Il mourut le 6 novembre 1822, âgé de 73 ans.

(2) Jean-Antoine Chaptal, né en 1756, à Nozaret (Creuse), fit ses études médicales à Montpellier, et aussitôt après sa réception, se rendit à Paris pour étudier la chimie sous Sage, Macquer et autres hommes célèbres qui préparaient la réforme de cette science. En 1781, il fut appelé, quoique bien jeune encore, à occuper la chaire de chimie que les Etats du Languedoc venaient d'instituer à Montpellier. Il débuta dans la carrière de l'enseignement avec un très grand succès. Héritier d'une grande fortune, il voulut joindre la pratique à la théorie, et se fit fabricant de produits chimiques. Dès 1783, Chaptal publia le *Tableau analytique* de son cours, et bientôt après, en 1790, il donna ses *Eléments de chimie*, qui furent traduits dans toutes les langues, et dont la quatrième édition parut en 1803. Sa célébrité devint telle que Wasington le sollicita jusqu'à trois reprises différentes de venir se fixer près de lui, et que, à la même époque, le roi d'Espagne lui offrit 36,000 f. de pension et un premier don de 200,000 f. s'il voulait professer dans ses Etats. Pendant le régime de la Terreur, en 1793, la reine de Naples lui offrit un asile à sa cour. Mais le patriotisme de Chaptal se refusa à une émigration qui eût été une sorte de désertion, et qui eût dérobé à son pays ses talents et ses services. La patrie le réclama bientôt; Chaptal appelé dans la capitale par le comité de salut public, fut chargé de diriger les ateliers de Grenelle, pour la fabrication du salpêtre et de la poudre. Il réussit à livrer jusqu'à trente-cinq milliers de salpêtre par jour. A l'époque de la création de l'Ecole polytechnique, il fut appelé pour professer la chimie végétale. Mais peu de temps après il fut envoyé à Montpellier, pour réorganiser l'Ecole de médecine, où il occupa la chaire de chimie. L'Institut de France, à sa formation, le compta parmi ses membres les plus actifs. En l'an IX, Bonaparte l'appela au ministère de l'intérieur. Dans ce dernier poste, il rendit d'immenses services à la science, à l'agriculture et à l'industrie. Cette courte notice nous empêche de citer tout ce qu'il a fait de grand et d'utile. Malgré ses nombreuses occupations administratives, Chaptal n'en cultivait pas moins sa science favorite. Indépendamment de plus de 80 mémoires qu'il a publiés sur les arts chimiques, on lui doit des ouvrages spéciaux sur les *salpêtres et goudrons*, sur le *perfectionnement des arts chimiques en France*, sur le *blanchiment*, sur la *culture de la vigne et l'art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprits et vinaigres*; un *Traité de chimie appliquée aux arts*, qui a été traduit dans toutes les langues; l'*Art de la teinture du coton en rouge*, et l'*Art du teinturier dégraisseur*; un grand ouvrage sur l'*industrie française*, un *Mémoire sur le sucre de betteraves*, et enfin une *Chimie appliquée à l'agriculture*. Chaptal fut successivement sénateur, comte de l'Empire, puis pair de France en 1819. Pendant trente années consécutives, la Société d'encouragement, dont il était un des fondateurs, le choisit pour son président. Il est mort à Paris, le 30 juillet 1832, d'une hydropisie de poitrine.

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

De quelques engrais et de leur emploi.

(Premier article.)

Tourbe. — Dans les lieux où la tourbe est très commune, dans ceux où les combustibles sont abondants, et où elle est, par conséquent, à très bon marché, on l'emploie avec avantage comme engrais. Mais, partout, la tourbe qui ne peut se tenir en briques ou les débris du façonnage en mottes, et qui n'ont, par conséquent, que peu de valeur, doivent être employés de cette manière :

On s'en sert le plus souvent comme de litière, et il est certain que c'est la manière la plus facile de la convertir en engrais, et par le piétinement des bestiaux et par le mélange de leurs déjections. Cependant les Anglais en font plus souvent un compost, en mettant seulement un chariot de fumier frais sur trois chariots de tourbe, sans aucune addition de chaux. Mais on a essayé pas deux fois d'enfouir la tourbe seule et sans préparation. Sans addition de kali, ou de soude, ou sans une action suffisante de l'air, moyens qui auraient dû préalablement désacidifier et rendre décomposable l'humus calciné, aigri, la tourbe, telle que la fait le temps, reste sans action dans la terre, si ce n'est qu'elle rend les terrains sablonneux plus humides et les terrains argileux plus meubles. L'essai d'enfouir la tourbe encore humide n'a qu'un résultat possible, celui de détériorer de fond en comble le terrain qui sert à une pareille expérience.

Mais, pour obtenir de cette utile substance tous les avantages qu'elles peut procurer, il faut que la tourbe aussi divisée, rendue aussi pulvérulente que possible, soit amoncelée et le monceau fréquemment arrosé avec du purin, de la lessive,

de l'eau de savon ou tel autre dissolvant. Après six semaines ou deux mois, on retourne la masse et on y mêle de la chaux ou de la cendre. Quelque temps après qu'on a de nouveau retourné la masse, on peut la regarder comme suffisamment décomposée. Dans cet état, elle forme un excellent engrais à donner en couverture au printemps sur les semailles sorties. Cette couverture est non seulement exempte de production d'aucune espèce de mauvaise herbe, mais encore elle contribue à détruire celles qui se trouvent dans les champs. Elle a, en outre, la propriété d'absorber beaucoup d'humidité. Par son application en couverture, elle reste en contact avec l'atmosphère et devient toujours plus soluble, par conséquent plus assimilable pour les racines des plantes, surtout les plus rapprochées du collet.

Outre cet usage, on peut encore employer la tourbe à augmenter la masse des engrais ordinaires. Dans ce but, on forme avec de la tourbe bien desséchée et brisée une couche épaisse sur le sol même de son fumier, sur laquelle on dépose, à mesure, ce qui est fourni par les étables. Les liquides si précieux qui filtrent à travers les couches successives du fumier et qu'on commet encore souvent la faute de laisser se perdre, traversent aussi la tourbe et l'améliorent beaucoup. A la vérité la couche de tourbe, amoncelée encore acide, ne peut guère entrer en fermentation; lorsqu'on enlève le fumier pour s'en servir, on enlève alors aussi la couche de tourbe pour la remplacer par une autre. La tourbe sortant du fumier se met en tas à part, un peu desserrée, et bientôt alors la fermentation commence à s'y établir; après quelques semaines, on retourne le tas, on ajoute un chariot de chaux par cinq chariots de tourbe, et on mêle bien toute la masse. Après quelques semaines encore on a un très bon engrais prêt à être employé. Au lieu de chaux, lorsqu'on peut en avoir plus facilement, on peut aussi ajouter de la marne, mais il en faut alors autant qu'on a de tourbe.

Enfin, la tourbe peut encore, et sans addition d'autre ferment, se convertir en une bonne terre végétale. Je fis extraire, dit un cultivateur anglais, six cents voitures de tourbe d'une tourbière formée à une grande profondeur sous un sol de sable, et j'en laissai séjourner une partie pendant deux ans, en tas carrés de deux mètres et demi de haut. Pendant ce temps, les acides nuisibles s'étaient perdus d'eux-mêmes et les tas s'étaient transformés en une terre noire végétale. A cette méthode, un seul obstacle s'oppose : l'impatience habituelle de la plupart des cultivateurs.

L'engrais de tourbe, bien consommé, s'emploie surtout avec avantage pour les terrains légers et sablonneux, auxquels il donne du lien et la propriété de retenir l'humidité. Son effet est très borné dans les terrains argileux, à moins que le sol ne forme qu'une couche maigre et mince.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Des races de chevaux et de bœufs de l'Anjou.

(Deuxième article.)

B. De l'espèce bovine en particulier.

Les animaux qu'on possède dans le département, soit comme bêtes de labour, soit comme bêtes de rente, sont de cinq races plus ou moins distintes :

1. *La race mancelle.* — Sa couleur est tantôt d'un rouge blond uniforme, tirant plus ou moins sur l'une ou l'autre teinte; tantôt, et c'est le plus ordinaire, d'un rouge blond maculé de blanc. La tête est particulièrement dessinée de cette couleur qui forme nettement l'entourage des yeux et se reproduit sur les naseaux; les cornes, d'un blanc jaunâtre ou verdâtre, sont assez grosses à leur base, ouvertes régulièrement dans leur légère courbure et ne dépassant pas d'ordinaire 22 à 25 centimètres de longueur. Le front est large ainsi que le poitrail, les flancs sont développés; la croupe est épaisse, carrée, formant, jusqu'à la distance du jarret, dans l'attitude du repos, une ligne plutôt droite que convexe. Les cuisses ne sont détachées qu'à une faible hauteur du jarret.

On rencontre d'abord cette race au nord-est de l'arrondissement de Baugé, aux approches et aux alentours de Durtail, où elle m'a paru fort belle sur les bords du Loir. De là elle se propage au sud comme au nord de Châteauneuf, jusqu'au delà de Segré, tantôt pure ou à peu près, tantôt diversement modifiée par son croisement avec la race suisse dont M. de La Lorie avait introduit quelques beaux taureaux dès la fin du siècle dernier. Dans la propriété qui porte ce nom, on reconnaît encore le type paternel à sa couleur noire ou rouge-brun, à sa haute stature, aux membres plus osseux, plus gros, au cornage plus vigoureux des individus. En traversant au sud les terres fraîches et fécondes de la petite plaine qui s'étend de la Chapelle à Sainte-Gemme-d'Andigné, il est facile de faire la même remarque. Toutefois, les caractères manceaux l'emportent sur les caractères suisses, ou du moins si la première race a gagné en corpulence, ce qui peut être dû, par parenthèse, tout aussi bien à la richesse des herbages qu'au croisement, elle a conservé la disposition charnue qui fait son principal mérite. Il n'est pas rare de voir sortir de cette partie de la contrée des animaux maigres de cinq ans au prix de 8 à 900 fr. la paire. M. Dumas, dans le voisinage du Lion-d'Angers, en a vendu jusqu'à 1,000 fr.

A l'ouest de Segré, on retrouve encore des bœufs de race mancelle bien caractérisée sur quelques exploitations suffisamment affouragées où cette race prospère; mais généralement elle décroît en taille et elle se perd dans ses croisements avec la race bretonne, jusqu'à ce que celle-ci domine à son tour dans le pays.

Les bœufs manceaux ne sont pas ordinairement ardents au travail; par contre, ils engraissent facilement et assez promptement, même dans la jeunesse. Les herbagers normands en font un cas particulier. Lorsque je parcourais la valée d'Auge, j'ai pu me convaincre que ce sont eux qui y arrivent souvent les derniers et qui en sortent cependant les premiers pour l'alimentation de Paris. Les engraisseurs de Maine-et-Loire sont persuadés qu'ils se font moins bien à la crèche qu'au pâturage. Quelques uns l'ont même, disent-ils, éprouvé, que les essais auxquels ils se sont livrés aient eu ou non une valeur décisive, il est à remarquer que ces animaux pénètrent tout aussi peu dans l'arrondissement de Beaupréau que ceux de la race choletaise dans les herbages normands.

2. *La race bretonne* offre avec la suivante une fort grande analogie de couleur et de formes; les différences de stature sont purement locales. En général, les bœufs provenant des marchés qui se tiennent sur la rive droite du fleuve ont la tête et le col courts, les jambes peu élevées, épaisses, musculeuses, le coffre large, les épaules bien prises. Ils sont régulièrement conformés, trapus, d'une vigueur et d'un courage remarquables, eu égard à leur taille. Ce sont, à juste titre, les plus estimés pour le travail. Élevés dans d'assez maigres pâturages, ils n'ont qu'à gagner en pénétrant en Maine-et-Loire; mieux que d'autres, ils se contentent d'une nourriture médiocre. Les bœufs bretons passent, des foires d'Ingrande et d'Ancenis, dans l'arrondissement de Beaupréau, où ils se confondent sur beaucoup de points avec les bœufs poitevins et choletais.

3. *La race choletaise*, dite *de nature*, que l'on appelle plus à l'est race poitevine, sort des arrondissements de Bressuire, de Parthenay et des parties voisines de la Vendée. Elle provient aussi plus particulièrement sous la seconde dénomination, des marchés d'Argenton.

La véritable race de nature, telle qu'on la voit journellement se consolider et s'améliorer chez plusieurs cultivateurs éclairés de l'arrondissement de Beaupréau, a mérité sur les marchés de Poissy et de Sceaux une grande réputation pour la qualité de sa chair. Par une heureuse et rare coïncidence elle est aussi robuste et travailleuse que la race bretonne, et aussi facile à engraisser que la race mancelle. Elle convient donc aussi bien que possible aux localités où l'on spécule à la fois sur la force musculaire et sur la chair, et où la nourriture au pâturage est loin d'être toujours abondante. Sobre et peu difficile sur le choix des aliments pendant la première période de l'existence, elle se maintient à peu de frais en bon état jusqu'à la seconde; à poids et volume égaux, on croit qu'elle donne du quart au tiers plus de suif que la plupart des autres races françaises.

La couleur qui la distingue varie du jaune clair au gris brunâtre ou au châtain foncé, presque noir, sans aucune marque de blanc. Le ventre est de teinte plus claire dans les bœufs de nuances foncées; les poils du front, du dessous du col et de la queue, sont plus sombre que ceux du corps. Les ciles et les paupières sont noirs avec un entourage gris-blanc; quelques animaux de couleur rouge vif sont infiniment moins prisés que les autres; les cornes sont régulièrement placées en forme d'arc demi-tendu, légèrement retournées au sommet, blanches ou blanchâtres à leur base et noirâtres à leur extrémité. Leur longueur est assez communément de 0m,45 à 0m,48.

La hauteur d'un animal de 7 ans, bien caractérisé dans l'espèce, s'est trouvée de 1m,43, mesurée à la hanche, et de 1m,44 mesurée à l'épaule.

Un bœuf de cette dimension doit atteindre, pendant l'engraissement, le poids de 450 kil. de viande au prix de 55 à 60 c. le demi-kilog., en laissant au profit de l'acheteur les extrémités, la peau, les intestins et le suif, dont la proportion est communément de 100 kilog.

Les qualités de conformation qui font surtout apprécier aux engraisseurs choletais les animaux de cette race, sont des os peu volumineux, une tête courte pas

trop grosse; un fanon descendant très bas, une poitrine large et ressortie; des épaules larges, assez distantes l'une de l'autre pour qu'on puisse placer plusieurs doigts aux points où elles se rapprochent le plus; un coffre large et bien descendu, une côte longue et bien arrondie, le flanc peu développé, les hanches larges peu relevées, la croupe également large, une peau souple, un poil soyeux, des cuisses charnues jusqu'au jaret, une queue attachée bas et bien enfoncée, des fesses (la broie) charnues et bien descendues entre les cuisses.

Les bœufs poitevins qui arrivent à l'est du département par l'intermédiaire des marchés d'Argentan, Thouars, etc., participent nécessairement de toutes ces formes, mais, faute d'une nourriture suffisante, on serait parfois tenté de les croire d'une autre race. Je dirais, si j'osais généraliser des observations détachées, qu'ils sont en général d'un moins bon choix.

4. *Les bœufs saintongeois*, qu'on rencontre aujourd'hui assez fréquemment dans les étables de la Vendée comme on les rencontre dans les pâturages normands, sont habituellement de couleur alezan poil de vache ou lavé. Leur hauteur, plus grande que celle des animaux qui proviennent des parties centrales du Poitou, est, pour un bœuf de taille moyenne, de 1m,50 à 1m,60; leur longueur, de 2 mètres environ, du poitrail à la pointe de la fesse. La tête est volumineuse; les cornes sont longues, très ouvertes, assez souvent arquées en arrière et fort grosses. Ils sont bien faits et on les considère comme assez bons pour le travail, à la condition d'une nourriture suffisante. Grâce à leur taille, ils peuvent acquérir en engraissant le poids de 600 kil., mais la proportion de la chair aux os est relativement moindre que dans les choletais; la viande est moins estimée des bouchers du pays, et quoique la méthode d'engraissement soit la même, la masse du suif n'est pas aussi considérable. Il faut en dire autant sur tous les points des bœufs auvergnats.

5. *La race auvergnate* se propage depuis quelques années assez abondamment dans l'arrondissement de Beaupréau, par suite de l'extension remarquable donnée à l'engraissement; c'est la plus élevée de toutes. Chez les individus de taille moyenne, je l'ai trouvée de 1m,70 à 1m,75. Quoique la tête des bœufs auvergnats soit plus légère que celle des bœufs de Saintonge le cornage moins long et moins fort, les éminences osseuses m'ont paru plus développées. La couleur de la robe est uniformément alezan-brûlé foncé. Un caractère constant qui peut faire distinguer tous les animaux de cette origine de ceux de nature, lors même que ceux-ci s'en rapprochent le plus par la teinte, c'est qu'ils ont l'entourage des yeux rouge, ce qui donne à leur regard un aspect particulier.

Les saintongeois et les auvergnats dépériraient si on ne leur donnait pas plus de nourriture qu'on en donne aux bretons et aux choletais; aussi les fermiers qui les recherchent comme bêtes de trait ou d'engraissement sont d'ordinaire ceux dont les exploitations se trouvent le mieux affouragées. Il est évident qu'à ces conditions mêmes, si la race du pays suffisait aux besoins toujours croissants de la vente, elle serait exclusivement recherchée par les engraisseurs angevins.

Les vaches de l'arrondissement de Beaupréau considérées comme les meilleures nourrices, donnent à peu près de 10 à 12 litres de lait par jour pendant les cinq mois qui suivent le velage. Presque toujours elles allaitent deux veaux à la fois. Celles de qualité commune produisent de 2 à 3 kilogr. de beurre par semaine. Il en est, mais en petit nombre, qui en rapportent jusqu'à 4 kilogr. Ces proportions restent à bien peu près les mêmes sur tous les points du département où les animaux sont convenablement nourris; elles augmentent communément dans les vallées; elles sont moindres sur les parties mal affouragées. Les vaches mancelles passent pour donner moins de beurre que les autres, à quantité égale de lait.

Une tendance remarquable vers l'amélioration des races se manifeste surtout depuis quelques années dans les trois arrondissements d'Angers, de Beaupréau et de Saumur, ainsi qu'on a pu en juger dans les divers concours qui ont eu récemment lieu aux alentours de Cholet. L'insuffisance des animaux propres à l'engraissement, la cherté de ceux qu'on va chercher à Bressuire ou à Parthenay ont appelé l'attention des fermiers sur les bénéfices qu'ils pourraient retirer de l'élève des bœufs dits de nature. L'exemple donné par quelques uns a gagné les autres, et l'émulation a achevé ce que l'imitation avait commencé. Déjà la pratique a enrichi la théorie d'observations importantes; on se montre plus difficile sur le choix des taureaux lors de la saillie; on paie mieux dès leur bas âge les belles productions. Aux environs de Segré, non seulement la race mancelle a conservé sa taille et ses belles formes, mais elle s'est élevée et sensiblement améliorée. Là, comme je l'ai déjà noté, il est des bœufs qui passent dans les herbages normands sans avoir porté le joug. On conçoit combien, avec une pareille tendance, il importe d'avancer l'époque favorable à la vente. Je ne doute donc pas que la présence du beau taureau de Durham, obtenu par l'intermédiaire de M. Robineau, ne rende au pays, et plus spécialement à cette portion du pays, d'importants services. C'est au sud de Segré, aux alentours du Lion, de Châteauneuf, enfin dans tout le nord et le nord-ouest du département, que je voudrais le voir séjourner tout d'abord.

O. Leclerc-Thouin.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 10 juin.

Après une analyse verbale d'un ouvrage sur les réformateurs contemporains, M. Dunoyer continue la lecture du mémoire qu'il avait commencée à la dernière séance. L'honorable académicien a examiné aujourd'hui qu'elle est l'influence de la vie industrielle sur les relations sociales. Une question se présentait d'abord qui domine toutes les autres. Cette question est celle-ci : industrie et monopole sont-ils une même chose ? il y a monopole ou tendance au monopole chez tous ceux qui veulent faire des profits, mais ceux qu'on entend par industriels n'ont pas plus de cette tendance que les cultivateurs, les avocats, les médecins, et pour qu'il en fût autrement, il faudrait qu'ils eussent des priviléges particuliers, car le monopole ne se comprend pas sans priviléges. C'est plus, rien n'est moins dans la nature de l'industrie que le monopole, rien n'est plus contraire à ses développements; la concurrence, au contraire, est de son essence, elle la veut entière, extrême même, parce que c'est par là seulement qu'elle peut obtenir le perfectionnement dont elle est susceptible. Or, la concurrence étant l'antipode du monopole, il est évident que le plus grand reproche adressé à l'industrie se trouve sans fondement.

Cela posé, M. Dunoyer s'est demandé quels sont les effets de la concurrence. Il ne faut pas croire que la concurrence constitue un état permanent d'hostilité, et ce serait en avoir une idée fausse que de les comprendre avec des oppresseurs d'un côté et des opprimés de l'autre. Entre des concurrents il en est un plus habile que les autres, il réussit, les autres échouent. C'est un mal pour eux sans doute, mais aussi c'est un bien pour les acheteurs et les consommateurs. Il y a, dit-on, des abus, mais à quoi ne peut-on pas adresser le même reproche? C'est aux lois, c'est aux magistrats chargés de les faire exécuter, qu'il appartient de punir ces abus, de les faire disparaître. Quoique des vaisseaux (nous nous permettons cette comparaison pour rendre matériellement l'idée que nous avons saisie dans la communication de M. Dunoyer), quoique des vaisseaux aient souvent fait naufrage, est-il jamais venu à l'idée de quelqu'un qu'il ne fallait plus entreprendre des voyages sur mer. A côté du mal est le bien en toutes choses; et le bien que produit la concurrence est immense. Nous croyons avec M. Dunoyer qu'elle est propre à unir les nations et qu'elle doit, par suite des échanges continuels et des rencontres souvent répétées sur un marché commun, resserrer étroitement les liens qui unissent tous les hommes. La liberté du commerce se fonde par la concurrence, et c'est la liberté de concurrence qui doit réaliser toutes les merveilles de l'industrie. Un jour viendra où par la liberté du commerce les mœurs nationales s'effaceront et ne seront plus que des monnaies usées, rejetées de la circulation. Alors il n'y aura plus qu'une morale, qu'un droit naturel en place du droit des nations; les lois, le langage, le costume même s'établiront sur un seul type, car il n'y aura qu'une seule race d'hommes, qu'un seul peuple.

A la suite de cette lecture, une conversation très intéressante s'est établie. MM. Philippe Dupin, Blanqui, Passy et Dunoyer y ont successivement pris part. Nous n'en rapporterons que ce qui est relatif à un passage du mémoire de M. Dunoyer que nous avions omis à dessein et qui traite de la libre concurrence des partis dans un gouvernement établi. M. Dupin, évoquant les souvenirs historiques contre la théorie de son collègue, a rappelé que ce n'avait été qu'après un plein et long exercice des lois de Solon, que par suite de la libre concurrence était arrivée l'intronisation des trente tyrans, et que par la même cause la liberté périt à Rome après cinq cents ans de jeu libre du gouvernement.

M. Dunoyer a répondu très judicieusement qu'il n'y a aucune comparaison possible entre les Grecs ou les Romains et notre société. Que chez ces peuples l'industrie n'existait point, que les métiers, les arts mêmes étaient abandonnés aux esclaves, et que toutes les transformations que, selon lui, doit un jour subir la civilisation humai-

ne, c'est précisément par l'industrie qu'elles doivent arriver.

M. Blanqui a corroboré l'opinion de M. Dunoyer en faisant observer à l'Académie que par suite des relations industrielles, les peuples s'empruntent déjà les mots dont ils ont besoin; que le langage tend ainsi à se généraliser, et que d'un autre côté, ils se chargent réciproquement du transport de leurs lettres. Ces deux faits, dont la portée est plus grande qu'on ne pense généralement, sont, selon lui, un indice d'une fusion prochaine.

M. Dubois d'Amiens a terminé la lecture de son dernier mémoire sur Broussais et sur ses doctrines. C. B. F.

COLLÉGE DE FRANCE.

Cours de M. Quinet.

Mercredi dernier, M. Ed. Quinet a terminé son cours au milieu des applaudissements d'un nombreux auditoire. Tous ceux qui prennent quelque intérêt à l'avenir moral et intellectuel de la France sont venus écouter avec plaisir les dernières leçons du savant professeur, leçons durant lesquelles il a exposé avec une impartialité rare, avec une conviction et une force de talent peu communes, l'origine, les progrès et la doctrine de la Société de Jésus. M. Quinet a pris les jésuites à leur naissance; il a étudié la vie de Loyola, de ce personnage intrigant qui résume en lui seul tout l'esprit de la société, et qui semble avoir emprunté son génie à Satan ou à Machiavel. Mais ce n'était pas tout que d'étudier cette existence aventureuse, il fallait feuilleter les réglements de la société, trouver dans les pages de ces in-folio les maximes infâmes, les préceptes hideux qui sont toujours restés le code du jésuitisme. M. Quinet a fait toutes ces choses, et sa noble conduite dans une telle circonstance ne saurait mériter trop d'éloges. Les jésuites, dès leur berceau, ont porté avec eux un principe délétère chez tous les peuples qu'ils ont salis de leur fange, et les nations infectées par leur souffle de mort ont toujours été impuissantes à créer quelque chose de grand. — Pour preuve, je ne citerai que l'Espagne; — et après cela il vient des hommes qui nous disent que les jésuites, par leurs missions, ont civilisé les peuples barbares, et qui ne craignent pas de montrer la république du Paraguay comme une œuvre admirable de la société de Jésus. A ces hommes nous répondrons ce que M. Quinet leur a déjà répondu, c'est qu'ils n'ont pas la moindre idée de la question. Cette république du Paraguay, que les partisans de la société citent comme l'âge d'or des temps modernes, n'est qu'un horrible chaos où des peuples opprimés luttent contre les jésuites leurs oppresseurs. Mais les jésuites ont encore eu assez de ruse pour ne pas aller crier par le monde que vingt fois on avait été prêt à les chasser du Paraguay. Tels ont été les résultats de leurs missions. Mais viendra peut-être quelqu'un qui voudra nous offrir les jésuites sous un côté plus favorable et citera leur politique. Oh ! pour leur politique, ne m'en parlez pas. C'est une politique infernale qui a tué tous les bons principes, qui n'a pas cessé de lutter contre l'intelligence et la raison, et a fait un dogme de l'hypocrisie la plus ignoble. Les jésuites, et nous défions qu'on nous prouve le contraire, les jésuites ont toujours conspiré contre les hommes et les pouvoirs dont ils semblaient être les amis et les défenseurs. Ils ont flatté le peuple pour tuer la royauté, et ils se sont faits les adulateurs du pouvoir royal pour conspirer contre le peuple. Au seizième siècle, la monarchie brillait de tout son éclat, et les jésuites étaient démagogues; mais quand la démagogie a été au pouvoir, alors on les a vus royalistes. — Et après cela on estimerait ces hommes, on ne les chasserait pas de tous les pays et on leur permettrait de rétablir leur société ! Oh ! non, la France les méprise trop, elle n'en veut plus, et s'ils s'obstinent à reparaître encore, ce dégoût qu'on a pour eux se changera peut-être en un terrible sentiment de vengeance ! Alors qui les plaindrait? Personne.

M. Edgar Quinet, dans cette séance, a donné une noble opinion de son caractère et de la généreuse pensée qui l'a guidé pendant ces leçons, quand il s'est écrié : non, messieurs, je ne suis pas de la religion de Louis XI, ni de celle de Catherine de Médicis, ni de celle de M. de Talleyrand, et encore moins de celle de M. de Maistre; je suis de la religion de Descartes, de celle de Napoléon, de la religion de tous les libres penseurs. — Si ces paroles ont fait honneur à celui qui les a prononcées, elles n'ont pas moins honoré ceux qui les ont applaudies, et ces applaudissements prouvent d'une manière évidente que le règne des jésuites n'est pas encore prêt à s'établir. M. Quinet vient de recommencer la lutte contre eux; guidés par un si bon maître nous la poursuivrons de tous nos efforts, et puissions-nous les finir sur les cendres de la société de Jésus. La crainte des mandements et des excommunications n'est plus de notre siècle; on peut librement tonner contre nous qui ne croyons pas à la sainteté d'Ignace de Loyola; nous apprendrons avec plaisir les attaques de nos adversaires, attaques aussi remarquables par leur ineptie que par la mauvaise foi qui les inspire, et nous ne cesserons pas de nous ranger du côté de ceux qui ont encore quelques flèches à décocher contre le jésuitisme. E. F.

ARCHÉOLOGIE.

CONGRES ARCHEOLOGIQUE DE POITIERS.

Séance du 6 juin, 8 heures du matin.

La séance ouverte sous la présidence de M. Babault de Chaumont, a été presque entièrement occupée par la partie de l'enquête relative aux vitraux du moyen-âge; plusieurs renseignements curieux ont été donnés. — Les belles verrières de la cathédrale, sur lesquelles M. l'abbé Auber prépare un important travail, ont été de sa part l'objet d'une description dont la fidélité prouve avec quel soin il les a étudiées. Suivant lui, leur fabrication remonte au treizième siècle. La concavité du verre et la vivacité des couleurs sont les caractères principaux qui lui permettent de préciser l'époque a laquelle on doit les faire remonter. — D'autres vitraux sont signalés encore. — MM. de la Fontenelle, Segrétain, Lecointre, de Chergé, de Bernay, de la Liborlière, présentent des documents intéressants ou des considérations importantes.

Quelques questions sur les monuments civils et militaires ont terminé la séance. Le château de Bressuire, dont M. Segrétain fait la description, excite vivement la sollicitude de M. de Caumont, qui engage la société des antiquaires de l'Ouest à faire exécuter le dessin des restes de ce monument. — Détruits pierre à pierre, dit-il, parce qu'ils n'offrent plus, comme les édifices religieux, un objet d'utilité, les vieux châteaux ne sont plus que des ruines qui vont disparaître. Si l'or et le zèle ne peuvent les relever, que le crayon du moins nous les conserve !

Séance du 6 juin, 2 heures.

La séance, ouverte, sous la présidence de M. Cardin, a été consacrée à la lecture de divers rapports présentés sur les travaux de la société, par MM. Lecointre, Ménard, Fillon, de Chasteignier, Thiollet et de Fleury.

Parmi ces lectures nous devons signaler l'élégant rapport de M. de Fleury sur plusieurs ouvrages qu'il était chargé d'analyser. L'auteur a été écouté avec d'autant plus de plaisir, qu'il s'est fait l'interprète de chacun des membres du congrès, en saisissant l'occasion d'exprimer à M. de Caumont sa vive admiration et ses profondes sympathies. — Nous devons rappeler aussi un discours dans lequel M. de Lamariouze a remercié M. de Caumont d'avoir si cordialement fraternisé avec les deux sociétés savantes de Poitiers.

Après ces lectures, M. de Caumont a pris la parole pour adresser aux deux sociétés de Poitiers et aux membres du congrès des paroles de reconnaissance pour l'activité avec laquelle ils ont pris part aux travaux de la session. Il termine par d'obligeantes paroles adressées à M. Jules de la Marsonnière, qu'il remercie du zèle avec lequel il a suppléé à M. Le Contre dans les fonctions de secrétaire général.

GÉOGRAPHIE.

Fragment d'un voyage dans le Chili et au Cusco, patrie des anciens Incas; par Claude Gay.

(Quatrième article.)

Dans quelques courses scientifiques que je fis aux environs de Lima, j'eus occasion de visiter un petit nombre de monuments antiques, précieux restes d'industrie et de civilisation péruvienne, qui nous font regretter l'espèce de vandalisme qui animait à cette époque reculée la superstitieuse bravoure du peuple conquérant. Ces monuments, dignes de toute admiration, se trouvent en bien plus grande abondance dans l'intérieur du pays; ils fourmillent dans les vallées voisines du Cusco, et les fondements mêmes de cette grande ville en sont entièrement composés. Quoique tout-à-fait étranger aux sciences archéologiques, cependant un pouvoir presque me porta vers ces lointaines régions dans le but de visiter au moins, à titre de curieux, ces précieux débris d'une puissance à jamais célèbre. Je sortis donc de Lima, accompagné de trois domestiques ou préparateurs, emportant avec moi mes boussoles de déclinaison, de variation et d'intensité magnétique, un bon sextant, deux chronomètres et plusieurs autres instruments de physique terrestre et de météorologie. Après quatre jours de marche, nous franchîmes la première Cordillère par le col de Tingo, élevé de 4,815 mètres au-dessus du niveau de la mer. Nous y éprouvâmes ce singulier malaise, effet de la grande raréfaction de l'air, et connu en Amérique sous le nom de soroche, pouno, etc. On ne peut

mieux le comparer qu'à un véritable mal de mer; ce sont les mêmes symptômes, les mêmes souffrances, douleurs de tête, vomissements, et un abattement tel qu'il rend la vie presque à charge, et m'empêchait d'aller consulter mes baromètres et thermomètres qui n'étaient qu'à deux pas de moi. Ce malaise me dura quelque temps; mais dans la suite, je finis par m'habituer à cette rareté de l'air, et je pus faire osciller mes aiguilles d'intensité à une hauteur de 4,685 mètres, exécuter plusieurs autres travaux de physique terrestre sans en être sensiblement incommodé.

Après avoir franchi la première Cordillère, nous suivîmes une route de plus de cent soixante lieues, constamment entrecoupée d'affreuses vallées et de hautes montagnes, et dont les limites extrêmes de hauteur oscillaient entre celle du col de Tingo et celle du pont de l'Apurienac, qui est de 1,994 mètres. Nous visitâmes successivement Tarma, dont les environs me signalèrent encore des restes de ce grand chemin qui, du temps des Incas, joignait la capitale du Quito à celle du Cusco; Guancavelica, avec ses riches mines de mercure; Ayacucho ou Guamanga, qui donna définitivement l'indépendance au Pérou; Andahuayla et Abancay, si justement renommés par la beauté et la bonté de leurs sucres; enfin le Cusco, où nous arrivâmes après un mois d'un voyage extrêmement pénible à cause de l'aspérité du chemin et de la rapidité de ses pentes.

Il me serait impossible de décrire ici les émotions presque religieuses que j'éprouvai lorsqu'en descendant du haut de la porte de l'aqueduc, j'aperçus cette ville qui déjà me rappelait la grandeur d'un peuple vertueux, entièrement éteinte. La vallée qui s'étend au loin n'offre rien de bien intéressant; au contraire, dénuée d'arbres et presque de végétation, bordée de montagnes frappées de la plus affreuse aridité, elle présentait un paysage plein de tristesse et de monotonie. On a peine à concevoir comment les Incas ont pu s'établir dans un endroit si sauvage, lorsque des vallées voisines pleines de sites de toute beauté auraient dû les inviter à un choix plus riant et plus digne de leur haute position; on s'en étonne bien plus encore lorsqu'on voit les travaux qu'ils firent exécuter pour vaincre la nature et embellir une ville dont le principal mérite était en quelque sorte l'irrégularité du terrain. Le Cusco, adossé en effet sur le penchant d'une colline, et à une hauteur absolue de 3,499 mètres, présentait dans le principe une ville sans ordre et sans plan. Des rues très étroites conduisaient de la place au temple des Vierges ou Acllas, aujourd'hui monastère de Santa-Catilina, et au temple du Soleil, dont la base a servi de fondement au couvent de Santo-Domingo. A l'extrémité de ce couvent, on voit encore une espèce de terrasse dont le mur est d'un fini jusqu'ici inconnu en Europe. Les pierres sont si bien superposées et si bien unies, qu'il serait difficile de passer la pointe d'un canif dans le plan de jonction. Les murs des rues, quoique moins bien achevés, n'en sont pas moins surprenants à cause surtout de l'enchevêtrement des angles sortants et rentrants qui terminent le pourtour des pierres, et qui donne à la masse un certain air cyclopéen. Mais c'est au sommet de Sarsahuaman, colline qui domine la ville, qu'il faut aller admirer ces gigantesques forteresses, construites, non avec des pierres ni des roches, mais avec de véritables rochers singulièrement taillés, et placés de manière à pouvoir encore résister une longue suite de siècles aux injures du temps et des hommes; c'est aussi du sommet de cette colline remplie de monuments d'une forme bizarre, incompréhensible, que l'on peut jeter un regard d'ensemble sur toute la vallée et sur toute la ville, disposée en amphithéâtre, avec des rues souvent tortueuses, cas fort rare en Amérique, et ses superbes églises, riches en grandeur et en sculpture, et que ne désavoueraient pas nos plus belles villes d'Europe. Malheureusement, ces monuments, qui surpassent presque en beauté tout ce qu'on peut voir dans ce genre en Amérique, commencent à vieillir, et de plus à se ressentir de l'espèce d'indifférence avec laquelle on les regarde.

(*Société de géographie.*)

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Les travaux pour la restauration du mausolée de Pétrarque étaient presque terminés, lorsque le 24 mai on reconnut qu'il était indispensable, pour bien fermer les crevassss du tombeau, d'en soulever le couvercle. On aperçut alors les restes du grand homme disposés de la manière suivante :

Ces restes gisent sur une table de mélèse : ainsi les chroniqueurs qui ont écrit que le corps de Pétrarque fut enfermé dans deux caisses se sont trompés. Le crâne quoique un peu déplacé a encore douze dents, l'os maxillaire éloigné du crâne d'environ un pied conserve ses dents. Le bras droit manque entièrement; on sait qu'il fut enlevé en 1630. Et c'est probablement à la violence de ce choc qu'est dû le déplacement du crâne, du menton et de presque toutes les autres parties du corps. Les os du thorax se sont disjoints et amoncelés, les fémurs sont intacts et très blancs, les tibias sont couverts et enveloppés d'une blanche étoffe. Presque tout le fond du cercueil est recouvert d'une tunique noire tombée en poussière à l'exception de quelques lambeaux près de la tête. Plus bas, une croûte bleuâtre occupe un petit espace; on la suppose le reste des insignes de chanoine avec lesquels, selon les historiens, il fut enseveli. Le tombeau a été refermé en présence du comte Léoni, du sculpteur Gradenigo, de don Giacomo Saltarini, archiprêtre d'Arqua, et de plusieurs autres personnes du pays.

BIBLIOGRAPHIE.

ÉCONOMISTES FINANCIERS du XVIIIe siècle. Vauban, projet d'une dîme royale. Boisguillebert, détail de la France, factum de la France, opuscules divers. Jean Law, considérations sur le numéraire et le commerce, mémoires et lettres sur les banques, opuscules divers. Melon, essai politique sur le commerce. Dutot, réflexions politiques sur le commerce et les finances; précédés de notices historiques sur chaque auteur, et accompagnés de commentaires et de notes explicatives, par M. Eugène Daire. A Paris, chez Guillaumin, passage des Panoramas, 13.

DE LA FLAMME, à petites dimensions, employée contre la douleur, la débilité, la torpeur; par F. Gondret. — A Paris, chez l'auteur, rue St-Honoré, 367.

ESSAI d'hématologie pathologique; par G. Andral. — A Paris, chez Fortin Masson, place de l'Ecole-de-Médecine, 1.

ESSAI SUR L'AGRONOMIE, ou Régénération de l'agriculture; par Louis Guy, petite rue Sainte-Catherine, 1 à Lyon.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

Librairie de Roret, rue Hautefeuille, n. 10 bis, à Paris.

HISTOIRE NATURELLE
DES
ZOOPHYTES ACALÈPHES,
Par M. R.-P. LESSON.
UN VOLUME IN-8° AVEC PLANCHES.

M. Lesson vient de publier les résultats de longues études sur les animaux marins qui forment la classe des acalèphes, et la plupart des zoophytes. L'histoire de ces êtres est encore peu avancée, car on n'a pu trouver le moyen de les conserver dans les Musées, et c'est au milieu de leur élément qu'il faut saisir les caractères qui servent à les distinguer.

Les acalèphes ont été depuis le commencement de ce siècle l'objet de nombreux travaux partiels; malheureusement il reste encore beaucoup à faire pour porter leur étude au même degré que celles des autres branches de la zoologie, mais enfin ce livre renfermant tout ce que la science a de plus avéré, est le traité le plus complet que nous possédions sur les lzoophytes marins. Ce qui n'occupe que quelques feuillets dans les traités de zoologie, fait la matière de plus de cinq cents pages in-8°. D'auteur, tout en se créant une méthode de classification qui lui soit propre, tout en analysant au point de vue de sa doctrine les écrits de ses devanciers, a voulu recueillir avec fidélité tous les documents des naturalistes qui ont écrit sur les especes d'une manière originale, et a cité constamment les textes des écrivains que l'on peut citer comme sources originelles.

L'histoire des acalèphes se compose d'un aperçu des méthodes diverses de classification, d'un sommaire historique des découvertes successivement faites dans cette branche et d'une Notice bibliographique. Puis l'auteur traite successivement des huit familles d'acalèphes qu'ils nomme : béroïdes, médusaires, diphydes, polytomes, physophores, physalies, vélelles et porpites, et dans ces familles, sont successivement passés en revue, les genres et toutes les espèces connues. Dans celle des médusaires, l'auteur fait connaître deux cent quarante espèces seulement. Ce volume est donc le traité le plus complet que nous ayons sur cette branche de l'histoire naturelle des zoophytes acalèphes.

10 année. Paris. — Jeudi, 22 Juin 1843. N° 47.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 19 juin 1843. — SCIENCES PHYSIQUES. CHIMIE APPLIQUÉE. Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique; Haidlen. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Sur quelques accidents volcaniques; Bertrand de Lhom. — ORNITHOLOGIE. Mœurs et coutumes du couroucou pavonin et sur les contrées qu'il habite; de Lattre. — SCIENCES APPLIQUEES. ARTS METALLURGIQUES. Grille-chaîne sans fin pour les foyers; Jobard. — ARTS CHIMIQUES. De l'emploi des gaz comme combustible; Thomas et Laurent. — ÉCONOMIE AGRICOLE. De quelques engrais et de leur emplois. — ANIMAUX DOMESTIQUES. Des races de chevaux, de bœufs et de porcs de l'Anjou. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Canton de Saintes; Lesson. — HISTOIRE. Possessions anglaises dans l'Afganistan. — FAITS DIVERS. — TABLEAU MÉTÉOROLOGIQUE DE MAI.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 19 juin 1843.

La séance d'aujourd'hui a été remplie presque toute entière par une longue discussion entre les plus célèbres embryologistes de l'époque. Nos lecteurs se rappelleront sans doute que M. Serres a annoncé dans la dernière séance avoir isolé la membrane allantoïde de l'homme, et à mis à la disposition des observateurs les pièces destinées à établir l'authenticité de ce fait. M. Velpeau qui a pris connaissance de ces pièces et qui les a examinées avec ce talent observateur que nous lui connaissons, loin d'arriver aux mêmes conclusions que M. Serres vient combattre aujourd'hui les opinions émises lundi dernier devant l'Académie par le professeur du Muséum. Suivant M. Velpeau, ce que M. Serres regarde comme la membrane allantoïde, n'est qu'un renflement qu'on trouve à la base du cordon ombilical. Dans cette discussion M. Serres ne nous a pas paru répondre avec précision aux objections qui lui ont été faites, et il s'est jeté dans un pathos qui aurait pu avoir plus de méthode et surtout plus de clarté. Quant à M. Velpeau, il a su placer la question dans son véritable jour; il en a fait connaître les points épineux et ses paroles ont été pour son adversaire de terribles attaques. Quant à nous qui n'avons pas vu les pièces de M. Serres et qui ne pouvons émettre aucune opinion sur ce sujet nous rappellerons seulement en terminant ces paroles de M. Velpeau, qui devraient être gravées dans l'esprit de tous les embryologistes et de tous les micrographes. « Dans l'embryogénie les conséquences sont très difficiles à déduire des faits; l'erreur est à côté de la vérité, et l'illusion du microscope a souvent trompé d'habiles observateurs. »

M. de Romanet a lu à l'Académie un mémoire sur ces deux questions. « 1° *Les juments et pouliches doivent-elles être admises à disputer les prix de course fondés pour l'amélioration des races de chevaux.* 2° *Les chevaux et poulains doivent-ils prendre part à la distribution des primes locales que l'on a créées également pour améliorer les races.* — Nous n'entrerons pas dans tous les détails du travail de M. de Romanet et nous nous contenterons de citer ces quelques lignes qui terminent son mémoire et qui donnent une idée de la manière dont il résout les questions qu'il a posées. « Il faut dit-il, avant tout, chez l'étalon, du feu, de l'adresse, de la docilité, qualités qui tiennent toutes au courage et à l'intelligence, qui ont leur siége dans le système cérébro-spinal, et qui sont particulièrement transmissibles par le père; il faut des épreuves, c'est à dire des courses pour les constater. L'entraînement a pour but de développer ces mêmes qualités, de trier les chevaux, de les mettre en état de supporter l'épreuve, et il ajoute encore à leurs qualités transmissibles. Donc, faites courir les chevaux; laissez-les entraîner; plus le nombre des chevaux qui prendront part à ces exercices sera grand, plus vous aurez de ressources pour améliorer l'espèce que réclame l'intérêt de la défense du pays et puisque les sommes consacrées par l'état aux prix des courses sont très bornées, réservez donc exclusivement pour les chevaux propres à faire des étalons ce puissant moyen d'amélioration.

« Chez la jument poulinière ces mêmes qualités sont certainement très désirables, mais il lui faut par dessus tout la construction, la taille, la force matérielle jointes autant que possible à l'harmonie des formes et à un certain embonpoint indiquant qu'elle doit avoir du lait. Toutes ces qualités qui se trouvent en rapport essentiel avec la part qu'elle prend dans l'acte de la reproduction, peuvent facilement se reconnaître à l'œil. Donnez-lui donc des primes locales et réservez-les toutes pour elles.

«Enfin, les juments et pouliches ne doivent point être admises à disputer les prix de courses fondés par l'état pour obtenir l'amélioration de l'espèce chevaline, et l'on ne doit distribuer les primes, dont les fonds sont également fournis par l'Etat ou les administrations publiques, qu'à des juments poulinières. »

M. Dumas présente à l'Académie, de la part de M. Olivier, professeur au Conservatoire, un ouvrage qui a pour titre : *développements de géométrie descriptive.* Dans ce travail M. Olivier a en vue de démontrer que la géométrie descriptive est une science; qu'elle a des moyens qui lui sont propres pour rechercher les vérités géométriques et qu'ainsi l'emploi des projections ne constitue pas seulement un art graphique, mais encore une méthode scientifique.

M. Olivier a cherché à introduire dans la géométrie descriptive *les infiniments petits*, et d'une manière nette, précise et directe de telle façon que cette idée découlât tout naturellement de celle des projections. Par là M. Olivier pense avoir perfectionné la méthode des projections et il a été dès-lors permis à la géométrie descriptive de résoudre un plus grand nombre de problèmes.

La solution de certaines questions est quelquefois il est vrai plus longue et plus difficile par la méthode des projections que par l'analyse, mais souvent elle est plus simple et dans tous les cas elle fait mieux ressortir la puissance du raisonnement géométrique. En outre l'étude et la pratique de la géométrie descriptive, ont le grand avantage de former l'esprit et la conception nette et exacte des choses à trois dimensions.

M. Fusz, mécanicien, présente aujourd'hui à l'Académie une voiture mécanique pour l'enrayage et le dételage des chevaux à volonté et subitement. Cette voiture, fondée sur un principe ingénieux, est destinée à prévenir bien des accidents. Cependant il faut dire, dans l'intérêt de la vérité, qu'elle paraît un peu compliquée, et a besoin encore de quelques modifications pour être désormais d'un usage utile et commode.

M. Colombat de l'Isère écrit à l'Académie pour lui rappeler que depuis longtemps il s'occupe du traitement des vices de la parole; il prie en même temps les commissaires, nommés pour constater la découverte de M. Jourdant, de lui adresser des bègues pour qu'il puisse leur prouver d'une manière évidente qu'il possède contre le bégaiement un traitement facile, prompt et qui cependant n'emprunte rien à la médecine opératoire. Espérons que de cette rivalité sortira quelque chose de curieux et d'important au double point de vue de la physiologie et de la thérapeutique.

M. Calvert, aide naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, envoie à l'Académie une note sur le protoxide de plomb. M. Calvert a observé que lorsque l'on sature la soude bouillante marquant de 40 à 45° par de l'hydrate de protoxyde de plomb et qu'on laisse refroidir la liqueur il se précipite un oxyde rose de plomb cristallisé en cubes assez réguliers. Chauffé à 400° environ cet oxyde augmente de volume, devient noir et décrépite en laissant dégager des traces d'eau 0,1 pour 100. Si l'on élève sa température au rouge rosé il prend une couleur jaune de soufre sans perdre sa forme

cristalline. Il est très peu soluble dans les acides. Sa composition est :

92,83 de plomb.
7,17 d'oxygène.

100,00

Si au lieu de prendre de la soude marquant de 40° à 45° l'on fait fondre cet alcali caustique et que l'on y projette de l'hydrate de protoxyde de plomb, celui-ci devient rouge à l'instant même en donnant naissance à un nouvel oxyde isomère avec le protoxyde. Ce nouvel oxyde est une substance amorphe dont la couleur rappelle celle du minium. Trituré il donne une poudre jaune rougeâtre semblable à celle que fournit l'oxyde rose, mais il diffère de ce dernier en ce qu'il est très soluble dans les acides. Entre 300 et 400° il devient rouge brun sans changer de teinte par le refroidissement, et au-dessus de 400° il prend une teinte jaune de soufre pendant que la température s'abaisse. Cet oxyde peut être obtenu anhydre, mais ce n'est qu'avec la plus grande difficulté qu'on le prive de son eau hygrométrique. Ce qui est curieux, c'est que la potasse à 45° agit sur l'hydrate de protoxyde de plomb en excès de la même manière que la soude fondue, tandis que la soude à 45° ne donne pas le même résultat.

En dissolvant de l'hydrate de protoxyde de plomb dans de la potasse à 45° jusqu'à saturation, M. Calvert a obtenu un troisième oxyde qui paraît avoir été étudié déjà par M. Mitscherlich. E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique ; par MM. J. Haidlen et R. Fresenius.

(Premier article.)

Dans un Mémoire publié dans ces derniers temps sur la préparation et l'emploi du cyanure de potassium, M. Liebig a signalé les services importants que ce corps peut rendre comme agent de réduction ou de séparation dans l'analyse chimique ; il y a cité un grand nombre de cas où des séparations, pénibles ou incomplètes par les procédés employés jusqu'alors, s'effectuaient de la manière la plus simple à l'aide du cyanure de potassium. Ces faits légitimaient l'espérance qu'une étude encore plus approfondie de l'action de ce cyanure sur les oxides, les sulfures métalliques, etc., pourrait ajouter des données intéressantes à l'histoire des combinaisons du cianogène en général, ainsi qu'à l'analyse chimique en particulier.

Sur l'invitation expresse de M. Liebig, nous avons entrepris, au laboratoire de Giessen, des recherches où nous nous sommes contrôlés réciproquement, avec tout le scrupule qu'exige un travail où rien ne peut se déduire par analogie, mais où tout doit se décider par la voie de l'expérience. Dans le cours de ces recherches, nous avons eu la satisfaction de voir se réaliser nos expériences en grande partie et d'obtenir des résultats favorables, surtout pour l'analyse.

Avant de passer à la description de nos recherches, nous ferons observer qu'à moins d'une désignation spéciale nous entendons toujours par cyanure de potassium le mélange de cyanure de potassium et de cyanate de potasse, qu'on obtient, suivant M. Liebig, en faisant fondre du cyanoferrure de potassium avec du carbonate de potasse. Nous avons fixé notre attention de préférence sur ce produit, sa préparation étant simple, fort aisée et peu coûteuse.

Pour l'obtenir on prend sur huit parties de cyanoferrure de potassium, entièrement débarrassé de son eau de cristallisation, trois parties de carbonate de potasse. Ce dernier doit être tout à fait sec et parfaitement pur, surtout exempt d'acide sulfurique. Il est convenable d'opérer la fusion dans un creuset de fer bien couvert, attendu que le cyanure de potassium en fusion traverse aisément les creusets de Hesse et leur enlève toujours une petite quantité de silice. Si, dès le commencement de l'opération, on maintient la chaleur au rouge faible, la réduction et la séparation du fer ne manquent pas de réussir.

Pour servir de réactif, le cyanure de potassium ainsi obtenu doit, après le refroidissement, se présenter sous la forme d'une masse d'un blanc de lait, exempt de grains de fer, et donner à froid avec l'eau distillée une solution limpide et incolore. Elle ne doit point, par l'addition d'un excès d'acide hydrochlorique, laisser de résidu siliceux. Les sels de plomb doivent y former un précipité parfaitement blanc; s'il est d'un aspect sale, cela prouve que le carbonate de potasse avait été mélangé avec du sulfate de potasse, que le cyanure de potassium ramène à l'état de sulfure. Nous avons préparé, pour les réactions une solution de 1 partie de cyanure de potassium dans 6 à 8 parties d'eau.

Examinons d'abord l'action du cyanure de potassium sur des corps pris isolément, pour passer ensuite aux nouvelles méthodes de distinction et de séparation. Les propriétés du cyanure de potassium permettent d'en faire deux espèces d'applications qui n'ont presque aucun rapport entre elles : en effet, il sert d'abord d'agent de séparation par voie humide, et, en second lieu, de moyen de réduction et de fusion par voie sèche. Cette circonstance nous fait diviser notre travail en deux parties.

I. *Réaction des oxides et des sulfures métalliques par la voie humide.* Tous les sels, examinés sous ce rapport, furent naturellement employés en solution aqueuse. En général, il nous a paru indifférent que les oxides fussent unis à tel ou tel acide, et que l'acide prédominât ou non dans la solution.

1. *Potasse, soude, ammoniaque.* Elles n'éprouvent aucun changement.

2. *Chaux, baryte, strontiane.* Lorsqu'on ajoute du cyanure de potassium à la solution aqueuse de l'un de leurs sels, il se forme un précipité blanc de carbonate de chaux, de baryte ou de strontiane. Il provient du carbonate alcalin produit par la décomposition du cyanate de potasse qui était contenu dans le cyanure de potassium. L'ébullition favorise la séparation complète des carbonates des terres alcalines. Le cyanure de potassium n'a pas la moindre influence sur ces carbonates, c'est-à-dire que le précipité y est tout aussi insoluble que dans l'eau. Si l'on n'ajoute pas assez de cyanure de potassium pour précipiter complétement les oxides en question à l'état de carbonates, une partie reste en dissolution à celui de cyanure, mais celui-ci se convertit à l'air et plus vite encore par la chaleur, en carbonate.

3. *Magnésie.* Elle se comporte comme les terres alcalines : seulement il se présente ici cette circonstance qu'il se forme toujours, par la décomposition du cyanate de potasse, un sel ammoniacal qui ne se décompose que par l'ébullition avec du carbonate de potasse, si la précipitation doit être complète.

4. *Alumine.* Elle se précipite complétement. Le précipité d'hydrate d'alumine est entièrement insoluble à froid dans un excès de cyanure de potassium. Une partie se dissout par l'échauffement, mais elle s'en précipite de nouveau par une addition de sel ammoniac.

5. *Manganèse.* Lorsqu'on ajoute à une solution de cyanure de potassium très peu d'une solution de protoxide de manganèse, le liquide prend une teinte rouge-brun clair; par l'addition d'une plus grande quantité de sel de manganèse, il se produit un abondant précipité de cyanure de manganèse d'un jaune rouge sale et qui se dissout dans un grand excès de cyanure de potassium. La liqueur rouge-brun, obtenue, dont les acides ne séparent plus de cyanure de manganèse, est une solution manganocyanure de potassium, à l'air elle se décolore et se décompose en séparant de l'oxide de manganèse hydraté. — Le sulfure de manganèse récemment précipité ne se dissout que fort difficilement à chaud dans un grand excès de cyanure de potassium. La solution d'un léger rouge jaunâtre renferme du manganocyanure et du sulfure de potassium. L'addition d'un excès d'acide hydrochlorique en dégage de l'hydrogène sulfuré et de l'acide prussique, tandis que la solution retient du chlorure de manganèse.

6. *Fer.* Le cyanure de potassium forme un précipité rouge-jaune dans la solution d'un protosel de fer, précipité qui exige un grand excès de cyanure de potassium pour se dissoudre, mais qu'une addition de potasse caustique fait disparaître promptement. Le liquide renferme du ferrocyanure de potassium dont on connaît les réactions.

Dans la solution des persels de fer, le cyanure de potassium occasionne un précipité brun-rouge semblable à l'hydrate de peroxide de fer, et qui ne se dissout pas entièrement dans un excès de cyanure de potassium. Le liquide renferme du ferrocyanure de potassium.

Le sulfure de fer récemment précipité se dissout difficilement à chaud dans beaucoup de cyanure de potassium; mais si l'on y ajoute de la potasse caustique, la solution est prompte et complète. Le liquide, d'un brun jaunâtre, contient alors du ferrocyanure et du sulfure de potassium.

7. *Cobalt.* En ajoutant du cyanure de potassium à la solution d'un protosel de cobalt, on obtient un précipité floconneux de cyanure de cobalt, d'un jaune sale et qui se dissout complétement dans un excès de réactif. Lorsqu'on chauffe la solution il se produit, en présence d'acide prussique libre, du cobalt cyanide de potassium que ni les acides étendus ni les alcalis n'altèrent.

Le sulfure de cobalt récemment précipité se dissout à chaud dans le cyanure de potassium avec une teinte jaune-brunâtre. Si l'on ajoute à la solution un acide en excès, il se développe de l'hydrogène sulfuré et de l'acide prussique. La solution retient du cobaltocyanide de potassium.

8. *Nickel.* Lorsqu'on mélange un sel de nickel avec du cyanure de potassium, il

se forme un précipité de cyanure de nickel, en flocons gélatineux, d'un vert pâle, et qui se déposent lentement; ce précipité se dissout aisément dans un excès de cyanure de potassium. La solution jaune renferme une combinaison double de cyanure de nickel et de cyanure de potassium.

L'acide hidrochlorique, l'acide sulfurique et l'acide nitrique font reparaître le précipité, en décomposant le cyanure de potassium; mais la précipitation n'est jamais complète : il reste toujours une certaine quantité de nickel en dissolution, qu'on précipite à froid ou à chaud. L'acide acétique ne décompose pas le cyanure de potassium et de nickel.

Le sulfure de nickel récemment précipité se dissout aisément à chaud dans une solution de cyanure de potassium. Par l'addition de l'acide acétique, la solution incolore développe de l'acide prussique et de l'hydrogène sulfuré sans se troubler; mais si l'on y ajoute un acide minéral, il se produit en même temps un précipité de cyanure de nickel.

9. *Zinc.* Un sel de zinc, mis en contact avec du cyanure de potassium, donne un précipité blanc et gélatineux de cyanure de zinc, qui se dissout fort aisément dans le cyanure alcalin en formant une combinaison double de cyanure de potassium et de zinc; les acides font reparaître le précipité; un excès d'acide (et même d'acide acétique) le redissout. Le carbonate de zinc lui-même se dissout aisément dans le cyanure de potassium.

Le sulfure de zinc récemment précipité donne, quand on le chauffe avec une solution de cyanure de potassium, une solution incolore, contenant, outre du sulfure de potassium, la combinaison double de cyanure de potassium et de zinc. L'acide acétique précipite de la solution une partie du zinc à l'état de sulfure, en même temps qu'il développe de l'acide prussique et de l'hydrogène sulfuré.

10. *Cadmium.* Quant on ajoute du cyanure de potassium à une solution d'un sel de cadmium, il se forme un précipité blanc de cyanure de cadmium qui se comporte exactement comme le cyanure de zinc.

Le sulfure de cadmium est insoluble dans le cyanure de potassium, de sorte que si l'on ajoute de l'hydrogène sulfuré à une solution de cyanure de potassium et de cadmium, tout le cadmium se précipite à l'état de sulfure.

11. *Plomb.* En ajoutant du cyanure de potassium à la solution d'un sel de plomb, on obtient un précipité pesant, en grains fins et blancs, qui se dépose aisément, de manière qu'on peut le recueillir et le laver avec facilité.

L'addition du cyanure de potassium ayant été suffisante, les réactifs (l'hydrogène sulfuré, etc.) ne décèlent plus de plomb dans le liquide filtré.

La chaleur favorise la précipitation. Le précipité est aussi insoluble dans un excès de cyanure que dans l'eau. Il ne renferme pas de cyanogène. L'acide acétique et l'acide nitrique le dissolvent aisément en développant de l'acide carbonique. Si l'on précipite le plomb de la solution par l'hydrogène sulfuré, il reste, par l'évaporation du liquide filtré, une petite quantité d'un sel de potasse.

Le sulfure de plomb est entièrement insoluble dans le cyanure de potassium, même à chaud.

12. *Bismuth.* L'oxide et le sulfure de ce métal se comportent comme les combinaisons correspondantes du plomb. Le précipité qui se forme par le cyanure de potassium dans les solutions de bismuth, est blanc, lourd, et se recueille aisément sur le filtre. Il renferme aussi toujours un peu de potasse.

13. *Urane.* Lorsqu'on verse dans une solution de cyanure de potassium un peu d'une solution d'oxide d'urane, on obtient une solution jaune et limpide. Par l'addition de plus d'urane, il se produit un précipité jaune de cyanide d'urane. Celui-ci ne se dissout à chaud que dans un grand excès de cyanure de potassium. Les acides n'occasionnent pas de précipité dans la solution jaune.

Cette réaction, que l'urane partage avec le fer, le cobalt, etc., ainsi que d'autres circonstances encore, nous amène à cette conclusion, qu'il existe pour l'urane une combinaison analogue au ferro-cyanure et au cobaltocyanide de potassium, etc. Nous sommes en ce moment encore occupé de son examen.

Si l'on ajoute du cyanure de potassium à la solution d'un deutosel de cuivre, il se produit un précipité vert-jaunâtre de cyanide de cuivre, fort soluble dans un excès de cyanure. Les acides produisent dans la solution jaune un précipité blanc de cyanure de cuivre qui se redissout dans un excès d'acide.

Le sulfure de cuivre se dissout aisément dans le cyanure de potassium.

La solution jaune renferme du sulfure de potassium, ainsi que du cyanure de potassium et de cuivre. Au bout de quelque temps elle se décolore sans se troubler. Si l'on y ajoute un excès d'acide sulfurique ou hydrochlorique, le cyanure double et le sulfure de potassium se décomposent. Tout le cuivre se précipite à l'état de sulfure, et tout l'acide prussique se dégage.

(*Revue scientifique.*)

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Notice sur quelques accidents volcaniques.

Au congrès scientifique de Strasbourg, l'année dernière, j'ai démontré par des faits matériels très concluants, que le corindon, soit saphire du vulgaire, et le grenat à base de protoxyde de fer, gisant dans des formations volcaniques de diverses époques du département de la Haute-Loire, ne s'étaient point formés pendant l'action du volcan, comme l'ont avancé quelques savants, mais qu'ils s'y trouvaient d'une manière purement accidentelle, ce que prouvent évidemment les rognons de roche granitique dans lesquels ces précieuses substances sont engagées.

D'autres découvertes résultant encore de mes observations, consistant aussi en corindon bleu cristallisé dans des rognons de roches cristallines auxquelles adhère de la lave, mais différant notablement, sous le rapport minéralogique, des échantillons que j'ai soumis à l'examen des membres de ce même congrès, viennent corroborer mon hypothèse.

Les altérations, par suite de l'action volcanique, de ces roches granitiques renfermant cette précieuse gomme, ne permettent pas, quant à présent, leur détermination spécifique.

Ces nouvelles découvertes sont des rognons granitiques de nature différente de celle des échantillons que j'ai montrés au congrès de Strasbourg, renfermant des corindons bleus, et auxquels adhèrent encore de la lave. J'aurai occasion de revenir là dessus.

Je pourrais citer encore, au sujet du corindon, son état de fusion partielle, qui a sensiblement oblitéré ses formes crystallines, ce qui, par la mesure des angles, les fait notablement différer de valeur de celles à l'état normal que l'on retire des terrains de cristallisation du nouveau monde et d'ailleurs.

Ce que j'ai dit du corindon et du grenat touchant leur origine, je puis le dire aussi du titanate de fer ou fer oxydulé titané, et le prouve par des faits matériels géologiques analogues précédents, observés tout récemment dans les communes de St-Elbe, de Polignac et de Taulhac.

Cependant, bien que ces faits me permettent de conclure à l'existence par accident, dans nos produits volcaniques, du fer oxidulé titané des terrains primitifs, je crois qu'il peut exister aussi, du moins en espèces analogues, de formation volcanique proprement dite.

Ce que j'ai eu occasion de dire sur ces intéressantes substances prouve, ce me semble, assez clairement leur origine.

Celle du zircon, du pléonaste et du sphène ou titane silicio-calcaire, que j'ai eu occasion de signaler au congrès de Strasbourg, dans les produits volcaniques des communes de Ceyssac et d'Espaly, soupçonnée également granitique, restera encore dans le domaine des recherches, aucun fait particulier n'ayant, jusqu'à ce jour, soulevé le voile de ce mystère.

En ce qui touche l'origine et la nature de la substance connue sous le nom de cordiérite, signalée par divers auteurs dans la brèche volcanique de St-Michel, laquelle se trouve en plusieurs endroits aux environs du Puy, en un mot presque partout où cette formation se manifeste, je dirai que sa manière d'être, ou des circonstances géologiques non moins concluantes que celles qui ont dévoilé la formation des gemmes et du titanate de fer dont je viens de parler, prouvent d'une manière non moins claire, que c'est encore un accident volcanique.

Je dirai de plus que la science me paraît dans l'erreur en considérant comme cordiérite la substance signalée dans la brèche de St-Michel, ayant la certitude minéralogique que cette substance est un élément constitutif essentiel du granit, je veux dire le quartz, en grains ordinairement amorphes, observé une fois pyramidé, à pyramide composée de plans triangulaires identiques par trois; en un mot la pyramide du quartz, lequel, techniquement parlant, par suite de modification de la cause ignée, qui lui a donné sa couleur bleue violacée, doit être dénommé quartz fritté.

BERTRAND-DE-LOM.

ORNITHOLOGIE.

Mœurs du Couroucou Pavonin, et détails sur les contrées qu'il habite; par M. A. de Lattre.

Ce qui manque à la plupart de nos livres d'histoire naturelle, ce sont des détails de

mœurs, et, il faut le dire, c'est que les voyageurs éprouvent aussi tant de difficultés, qu'il ne leur est pas toujours facile de se livrer à ce genre d'observations qui exige du loisir, du calme d'esprit et des circonstances favorables. J'ai été assez heureux pour étudier, dans son pays natal, le couroucou pavonin, ce magnifique oiseau, le plus brillant peut-être de toute l'ornithologie, sur lequel on ne possédait aucuns détails et dont on ignorait jusqu'à la couleur des yeux. Le pavonin vit dans les régions de l'Amérique tropicale, très élevées et presque défendues aux pas des voyageurs européens par des difficultés sérieuses et de plusieurs sortes, ce n'est qu'avec persistance et tenacité qu'il est possible de pénétrer dans la régence de Guatimala qu'il habite, et c'est par des chemins épouvantables, des sortes de sentiers perdus, impraticables pour les mules, qu'on peut dépasser la haute Vera-Paz, dont la dernière ville est Toban. C'est dans ce district qu'on le trouve; la nature de ce côté est entièrement différente du reste de la république, la pluie y est continuelle, aussi la végétation ne cesse pas d'être admirable, tandis que dans les autres parties de cette Amérique, l'année est partagée en deux, six mois de pluie et six mois de sécheresse; ce charme, pour la belle saison, n'en est pas un pour la commodité du voyageur naturaliste, pour plusieurs raisons :

1° Les chemins se trouvant trop mauvais pour les mules, il faut avoir recours aux Indiens pour continuer sa route; ces gens disposent une espèce de fauteuil on ne peut plus pittoresque, et avec une courroie qui l'entoure et leur passe sur le front, ils le rendent assez sûr pour que l'on puisse se placer dessus et voyager ainsi 3 ou 4 lieues par jour; ce moyen de transport extrêmement fatigant pour les deux, est le seul praticable en ce pays, aussi j'ai dû m'en servir.

2° La difficulté pour sécher les oiseaux est des plus grandes; il m'a fallu de toute nécessité recourir à la chaleur du feu, ne me servir que de préservatifs en poudre et établir de petites cabanes disposées de manière à avoir un courant d'air perpétuel; avec tous ces moyens, j'ai dû souvent rester un mois avant de pouvoir sécher un quadrupède ou un oiseau de grande taille. J'ai rencontré pour la première fois le couroucou pavonin, le 4 octobre, à 8 lieues de Toban, dans les forêts d'arbres très élevés et où le soleil ne pénètre jamais, aussi il y fait un froid humide et fort pénible; c'est là où se plaît ce magnifique oiseau, qui néanmoins recherche le soleil du matin; il est alors impossible de le tirer, parce que, pour en sentir la chaleur, il faut qu'il se place sur les branches les plus élevées, et si un fusil portait aussi loin, la multiplicité des lianes retiendrait le pavonin. Il faut donc attendre 10 ou 11 heures, alors l'oiseau vole et se pose en dedans du bois : il n'y a que deux moyens de se le procurer; le premier est de savoir imiter exactement le cri de la femelle, alors on l'appelle et on peut l'attirer jusqu'à portée de fusil, ayant surtout bien soin qu'il ne vous voie pas.

Le deuxième est de voyager jusqu'à ce que l'on trouve près du petit chemin du Petink, qui date d'avant la conquête et le seul qui existe de ce côté, l'arbre produisant le fruit dont il se nourrit; alors on se poste près de cet arbre, et il est rare que dans le courant de la journée un ou plusieurs couroucous ne viennent prendre leur repas, ce qu'ils font en volant rapidement d'une assez grande distance à l'autre, et attrapant au passage un fruit qui est de la grosseur d'une noisette, ils en mangent un assez grand nombre, aussi leur gésier est-il énorme, beaucoup plus volumineux que dans aucune autre espèce que j'ai jamais préparée. Quelqu'un qui penserait chasser le pavonin comme les autres espèces se tromperait, parce que cet oiseau est de son naturel tranquille et muet, et qu'il est impossible de le poursuivre dans les bois qu'il habite dont l'humidité continuelle se joint à une épaisse couche de branches tombées depuis bien des années, par conséquent pourries, ce qui fait que les jambes de l'homme enfoncent comme dans la boue, avec la différence qu'il a de la peine à les retirer sans s'écorcher plus ou moins; l'on est donc réduit au petit chemin déjà excessivement difficile à parcourir.

Je n'ai pu tuer de femelles avant le mois de janvier, parce que cette époque étant celle de leurs amours, en imitant leurs cris, la jalousie les faisait accourir pour livrer combat.

Le jeune couroucou mâle, la première année, ressemble à la femelle, la seule différence consiste dans la partie inférieure du ventre qui a quelques taches rouges mêlées avec le gris, et les six plumes de la queue sont blanches, tandis que celles de la femelle sont rayées de noir. Le couroucou adulte, c'est-à-dire à l'âge de trois ans, ne reste magnifique que pendant un mois de l'année; ce qu'il a de plus extraordinaire, les grandes plumes de la queue ne sont à leur longueur que l'espace de trois mois, et comme c'est la saison des amours, en courant sa femelle, il use bientôt des plumes naturellement fragiles; il est donc extrêmement difficile de l'avoir parfait, parce que s'il a été épargné par le fusil, il est rare qu'il ne se déchire pas en tombant des arbres élevés sur lesquels on le tire : ses plus longues plumes restent en mue neuf mois de l'année, tandis que les autres ne le sont que quatre; cet oiseau, le plus ordinairement gras, a la peau si fine et si délicate que j'ai éprouvé beaucoup de difficultés à bien le préparer; il m'a fallu le plus grand soin pour réussir.

Lorsque le pavonin désire nicher, il cherche un nid de pie inhabité; alors il travaille longtemps pour faire un trou à l'opposé de celui déjà fait. Il dispose le même nid à sa façon, et lorsque le mâle couve il entre d'un côté et sort par l'autre, unique moyen pour ménager une parure à laquelle il tient beaucoup. C'est alors que les Indiens font leurs efforts pour monter sans bruit sur l'arbre et attraper les deux grandes plumes de l'oiseau qui, effrayé, les leur abandonne. Ces gens les vendant avec facilité font une guerre continuelle aux couroucous; j'en ai vu installés dans un guêpier sauvage abandonné; d'autres livrent combat au pic et le forcent à renoncer à son nid de l'année.

Il m'a été impossible d'obtenir le moindre renseignement des naturels, parce que ces gens ne comprennent aucune langue connue; ils ont un langage extrêmement bizarre, et il m'est arrivé d'être accompagné par des Indiens qui ne vivaient qu'à quinze lieues d'autres tribus et qui se trouvaient fort embarrassés pour se faire comprendre, ce qui m'a fait éprouver en tout les plus grandes difficultés.

Dans les divers musées les couroucous sont préparés avec des yeux d'émail blanc ou d'autres couleurs; je les ai toujours trouvés d'un brun fauve uniforme.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Grille-chaîne sans fin pour les foyers.

Un ingénieur vient de proposer de disposer la grille dans les foyers des usines d'une manière particulière, qui permet à chacune de ses parties d'arriver successivement dans le point où règne la combustion la plus vive, et de consumer ainsi avantageusement le combustible. Nous allons chercher à donner une idée des dispositions qu'il a adoptées.

Les barreaux de la grille sont établis en forme de chaîne sans fin, au moyen de boulons transverses qui passent à travers des trous percés dans les diverses pièces qui composent ces barreaux, à peu près comme une chaîne de montre ou une chaîne de galle. Cet assemblage de barreaux, qui forme la grille ou plutôt une chaîne sans fin, s'avance sur des rouleaux placés de distance en distance, et dont les tourillons reposent sur des appuis disposés sur un bâtis particulier. Cette grille-chaîne est mise en circulation par des roues ou des étoiles placées aux extrémités qu'on fait mouvoir par des moyens faciles à imaginer, et portés, ainsi que tout le système, sur le bâtis dont il a été question, lequel roule sur des galets, de façon qu'on peut à chaque instant, et lorsqu'il y a des réparations à y faire, tirer le tout hors du foyer et l'y faire rentrer. Une trémie, placée à la partie postérieure du fourneau, verse peu à peu le combustible sur la grille à mesure qu'elle chemine. Une trappe verticale en fonte contrebalancée par un poids, et qu'on abaisse plus ou moins en avant de la trémie, sert à régulariser l'épaisseur de la couche de combustible que celle-ci a versé sur la grille, d'après le vent où l'ouverture de porte qu'on donne au foyer.

L'inventeur, qui est M. *J. Juckes*, fait remarquer qu'il ne fait usage que de houille en petits morceaux, et assure qu'avec son mode d'alimentation et de circulation on peut même brûler les escarbilles et le menu dans les grands foyers. Pendant que la combustion a lieu, la grille chemine à raison de 1 centimètre par minute; un peu plus ou un peu moins; et M. *Juckes* assure qu'on produit ainsi un excellent feu et qu'il n'y a pas de dégagement de fumée par la cheminée.

JOBARD.

ARTS CHIMIQUES.

De l'emploi des gaz comme combustibles dans les foyers industriels, par L. Thomas et C. Laurent, ingénieurs.

Depuis quelque temps l'attention se porte sur la substitution dans les foyers industriels des gaz aux combustibles en nature, seuls précédemment employés. Cette importante question se trouvant soumise à l'Académie par un mémoire récent de M. Ebelmen, sur la formation et la composition des gaz que la métallurgie est appelée à employer, nous avons pensé qu'on accueillerait avec intérêt la communication de quelques faits relatifs surtout à l'usage du gaz sur une grande échelle.

La généralisation de l'emploi des gaz combustibles à la place des combustibles,

pourrait faire naître la crainte sérieuse d'exposer les ouvriers à des dangers nouveaux. Ces gaz, en effet, sont inflammables, et ils contiennent d'assez fortes proportions d'oxide de carbone. Ainsi, à la possibilité des explosions, se joint celle plus grave des asphyxies. Les travaux de M. Leblanc ont montré, en effet, combien était délétère une atmosphère qui contient même une faible Quantité d'oxide de carbone, et combien il était dangereux d'y séjourner. Hâtons-nous de dire que si l'application des gaz, dans un grand nombre d'usines, a déjà occasionné des accidents, ceux-ci du moins n'ont jamais eu de suites fâcheuses. Des dispositions bien entendues mettent à l'abri de tout sinistre événement.

Un utile préservatif contre les asphyxies consiste dans l'odeur que possèdent toujours les gaz, odeur qui ne permet pas que l'on s'expose sans le savoir à leur action. Nous avons vu très souvent (nous pourrions en citer une trentaine d'exemples) des ouvriers, après avoir respiré imprudemment des gaz contenant 15 à 20 p. 100 d'oxide de carbone, tomber évanouis; mais le traitement le plus simple que l'on emploie en pareille circonstance leur rend bientôt l'usage des sens, et après quelques heures de repos ils sont en état de reprendre leur travail.

Quand on se trouve dans une atmosphère viciée par un mélange d'oxide de carbone, d'acide carbonique et d'azote, tel que le gaz des hauts-fourneaux, on ressent un mal de tête assez faible, suivi promptement de vertiges; et si l'on ne s'empresse de se retirer de cette atmosphère, on tombe tout à coup évanoui sans pouvoir proférer une parole; aucune souffrance n'accompagne l'évanouissement.

Les explosions se produisent dans les fours, principalement au moment de l'allumage: et dans les conduits, quelques instants après l'extinction des foyers à gaz. Au moyen de précautions convenables apportées dans ces deux opérations, on parvient avec certitude à éviter les explosions. Si ces précautions viennent à être négligées par les ouvriers, l'effet nuisible de la détonnation du gaz se trouve annulé par le jeu de nombreuses soupapes de sûreté qu'il est nécessaire d'adapter aux fours et aux conduites de gaz. Les dimensions et la meilleure position de ces soupapes nous ont été indiquées par l'étude des faits.

La nature des gaz a une grande influence sur l'intensité des explosions. Ainsi, un mélange d'oxide de carbone, d'acide carbonique et d'azote, le premier de ces gaz y entrant dans le rapport de 15 à 20 p. 100, ne donne jamais d'explosion violente. Mais l'addition de l'hydrogène, même à la faible dose de 2 à 3 p. 100, suffit pour augmenter beaucoup l'énergie de la détonnation.

Le chauffement des gaz dans des tuyaux portés au rouge avant leur admission dans les foyers de combustion, opération souvent nécessaire pour obtenir de hautes températures d'une manière constante, exige quelques soins particuliers, à l'aide desquels les explosions ne sont ni plus fréquentes ni plus dangereuses.

Dans la production des gaz, on doit éviter, autant que possible, la formation de l'acide carbonique. Nous avons remarqué que la proportion de ce gaz était d'autant plus faible que la pression sous laquelle on injectait l'air dans le générateur à gaz était plus élevé. Si l'on n'introduit pas l'air avec une pression, et qu'on l'appelle par le tirage d'une cheminée, il se produit au contraire une quantité notable d'acide carbonique, quoique la couche de combustible soit épaisse. En augmentant l'énergie du tirage par une autre mécanique, la majeure partie du carbone passe à l'état d'acide carbonique.

Au lieu d'injecter l'air avec pression par une machine soufflante, on peut obtenir son insufflation à l'aide de la vapeur même destinée à produire de l'hydrogène dans le gaz. Il sera toujours utile de surchauffer cette vapeur, c'est-à-dire de la porter après sa formation à une température plus élevée que celle correspondant à sa pression. Cet échauffement de la vapeur, qui est appelé à jouer un rôle important dans la production des gaz, n'occasionne pas, comme on aurait pu le craindre, la destruction rapide des tuyaux en fer ou en fonte dans lesquels on l'effectue. Quoique la vapeur soit portée à 350 degrés, elle n'est pas décomposée par le métal des tuyaux, ou du moins elle ne l'est qu'en de très petites proportions, tant que son courant est continu et que le chauffage est régulier.

Un résultat intéressant que l'on obtient de la vapeur surchauffée, c'est qu'en la faisant agir seule à une température qui atteint à peine 300 degrés, on carbonise complétement la houille, le bois et la tourbe; il se dégage des gaz combustibles applicables à divers usages après leur passage dans un condenseur; le résidu en charbon est considérable, et ce charbon présente une assez grande dureté lors même qu'il provient de la tourbe.

(*Le Technologiste.*)

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

De quelques engrais et de leur emploi.

(Deuxième article.)

Vase. — Comme elle est formée de plus de parties terreuses, principalement de parties argileuses et de moins de débris végétaux, et que ces derniers sont en proportion d'autant plus petite que les étangs sont mieux tenus; comme les débris animaux provenant des poissons et des insectes y entrent dans une très petite proportion, il s'ensuit que la vase ne contient que peu de parties fertilisantes. Néanmoins ses propriétés dépendent beaucoup de la nature des eaux qui la déposent. Lorsqu'elles traversent des contrées fertiles, elles ne laissent pas que de se charger, de temps à autre, de substances fertilisantes, enlevées aux champs et parfois même aux villages, dont elles se déchargent là où leur cours est ralenti ou arrêté, et qui donnent à la vase les propriétés qui lui manqueraient sans cela.

Là où on n'est pas d'ailleurs obligé d'enlever la vase où l'on ne veut la tirer des étangs, que pour s'en servir comme moyen d'engrais ou d'amendement, il est nécessaire de bien rechercher d'abord sa nature, pour ne pas s'exposer à avoir fait inutilement une grande dépense. Les frais de curage sont toujours très considérables surtout lorsqu'on ne peut pas dessécher facilement les étangs, et dans ce cas il vaut mieux employer son argent à acheter des fumiers ou de la paille. Mais lorsqu'on peut mettre les étangs à sec pour un certain temps et rejeter, sans grand travail, la vase sur les digues ou sur les bords, lorsqu'on peut, après l'avoir laissé sécher, la transporter facilement sur des traîneaux, les frais peuvent n'être plus disproportionnés.

La vase, comme la tourbe, a besoin de passer au moins une année exposée à l'air, avant d'être employée. Son emploi est plus favorable aux sols légers et peu profonds ainsi qu'aux profonds. Une addition de chaux en augmente dans tous les cas la propriété fertilisante.

Boues des rues. — Telles sont encore les différences de temps, de préjugés et de lumières, que dans certains pays, l'enlèvement des boues est une charge pour les villes, tandis que, dans d'autres, il constitue un revenu. La boue, le balayage des rues, les immondices qu'on enlève dans les grandes rues sont d'une grande vertu fertilisante. Quelque peine qui en coûte pour les réunir, de quelques frais que leur transport soit accompagné, elles reviennent encore à meilleur marché que le fumier, lorsqu'il faut l'acheter. Le cultivateur, à portée d'une grande ville, qui vend sa paille et son fourrage, ne gardant que le nécessaire, que ce qu'il lui en faut pour l'entretien de ses attelages, et qui emploie une partie du produit à acheter des boues, fait toujours une très bonne affaire.

Un mélange de débris animaux, végétaux et minéraux ne peut qu'avoir des propriétés très favorables à la végétation. Les seules parties poudreuses enlevées par les roues aux pierres dont les routes sont chargées sont déjà un bon engrais, et le cultivateur doit être attentif à recueillir ce que les pluies en entraînent, et à traiter avec les entrepreneurs ou les ouvriers pour en obtenir les regrattages et les terres produites par les travaux d'entretien.

L'effet des balayures des rues des grandes villes se fait sentir jusqu'à trois et quatre ans de suite dans les champs, et on tient une voiture de cet engrais pour équivalents à quatre voitures de fumier de vache. Mais ces boues ne doivent pas non plus s'employer humides et encore moins immédiatement, bien qu'elles n'aient absolument besoin ni de préparation, ni d'aucune addition d'autre substance. Un fermier, rapporte Arthur Young, n'ayant pas assez de fumier pour toute sa jachère, n'en sema par moins de froment la partie non fumée. Au printemps, cette partie était maigrement venue et ne donnait que très peu d'espérance; il la fuma en couverture avec des boues achetées à la ville voisine. L'effet fut extraordinaire, et le froment de cette partie surpassa de beaucoup celui des parties qui avaient reçu du fumier avant la semaille.

Sable coquillier appliqué à l'agriculture. — Les bienfaits de cet amendement des terres sont de plus en plus appréciés. Sur presque tout le littoral de la Bretagne, le sable calcaire, formé de débris de coquillages, est recherché, enlevé et mêlé aux sols même les plus ingrats; car c'est surtout sur les bonnes terres, celles où la couche végétale est profonde et bien amendée, que ce sable opère si miraculeusement. Il rend à l'engrais qui s'y trouve déjà ou qu'on y enfouit toute sa force et sa puissance; il élève à son maximum la production du sol: celle-ci croît d'un fort tiers.

Dans les terres de qualité très inférieure, l'effet du sable calcaire paraît plus surprenant : le produit est double. C'est qu'il est facile d'accroître la fertilité d'un sol qui ne l'est pas; mais un sol déjà fertile ne peut être amélioré que dans de certaines limites qu'il n'est guère possible de pouvoir dépasser.

C'est sur le froment et l'avoine que le sable calcaire paraît surtout le mieux faire: il leur fournit en abondance le phosphate de chaux nécessaire à leur développement. Il est moins favorable à la culture du blé noir, peut-être à cause de sa trop grande activité, car la deuxième année, celui-ci le souffre très bien. Les cultivateurs le prennent à poignée et déposent sur le sol par petits tas : le blé noir végète autour avec la plus grande activité; mais dans l'endroit même, il ne vient rien. C'est sans doute la trop grande causticité de l'amendement. Peut-être serait-il préférable de disséminer le sable sur le sol et au besoin de l'y mêler.

L'importance de l'exploitation du sable coquillier des îles du Portrieux croît chaque jours; malheureusement, l'immense quantité qu'on en a extraite commence à épuiser les bancs qui s'y étaient formés; et aujourd'hui on est en quelque sorte obligé de draguer autour pour en avoir. 20 bateaux montés par 60 vieux marins sont consacrés à cette exploitation. Il en retirent par an environ 20,000 charretées qui, vendues à raison de 1 fr. 50 c. font 30,000 fr. Chaque marée rapporte moyennement 9 fr. à chaque bateau.

Quand au sable vaseux qui se trouve sur la grève de Binic et qui attire aussi un nombre considérable de cultivateurs, il ne coûte rien. Chaque fois que ceux-ci vont en prendre, ils ont soin de déposer en tas, sur le bord de la grève, le sable mouillé qu'ils en extraient. L'eau de celui-ci s'étant écoulée, ils peuvent, au tour suivant, en prendre avec eux une plus grande quantité sans fatiguer pour cela les chevaux de leur voiture.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Des races de chevaux et de bœufs de l'Anjou.

(Troisième et dernier article.)

C. De l'espèce porcine en particulier.

La race de porcs qu'on rencontre sur la plus grande partie du département est empreinte des défauts qu'on reproche aux porcs français en général, c'est-à-dire qu'elle est grêle et élevée sur jambes. La tête est longue et mince, le coffre resserré, la poitrine étroite; cependant de pareils defauts ne sont pas également appréciables là même où ils existent, et je dois me hâter de dire qu'ils n'existent pas partout.

Assez communément, au nord de la Loire, dans les fermes où l'on engraisse soigneusement et sans trop de parcimonie, comme dans îles et les campagnes riveraines, un porc, plus ou moins croisé, de race craonaise, acheté à l'âge de 6 ou 8 semaines, peut peser, dès les approches de Noël, jusqu'à 150 kilogr. S'il ne pesait que dix ou onze vingt ou, en d'autres termes, 100 à 110 kilogr., on le regarderait comme au dessous de la moyenne. Chez les cultivateurs où l'engraissement est moins soigné, il n'atteindrait probablement pas un poids plus considérable à l'âge de deux ans.

C'est dans l'arrondissement de Baugé qu'on s'occupe le plus de l'élève des porcs. C'est là qu'on trouve le mieux réunies les diverses races locales et qu'elles se sont incontestablement améliorées davantage. Près de la ville, chef-lieu de la sous-préfecture, on les range sous trois dénominations différentes :

1. Les *grands porcs*, dont le nom indique suffisamment les caractères Ils ont de longues jambes et un long groin; leur dos est relativement étroit et voûté. Malgré leur taille, ils arrivent rarement à peser plus que les suivants. Ils prennent moins facilement la graisse.

2. Les *matelins* ont les jambes plus fortes et moins hautes, la tête grosse, le groin court, les oreilles longues, le col très fort, le dos large et peu bombé. On les considère comme meilleurs mangeurs et plus faciles à engraisser.

3. Les *demi-matelins* forment une race croisée qui participe des formes des matelins et de celles des grands porcs. Ils sont estimés.

J'ai eu plusieurs fois occasion de voir à divers concours des animaux de ces deux dernières races d'un développement tel, qu'à l'âge de deux ou trois ans, lorsqu'on les engraisse, les truies atteignent le poids de 200 kilogr., et les verrats celui de 225. Les porcs de 15 à 18 mois, d'un volume ordinaire, s'ils ont été soignés, doivent peser 150 kilogr. et au delà.

La ferme-école de Sermaise possédait naguère encore des porcs de race locale dignes de lutter à tous égards avec les belles races anglaises. Lorsque les acheteurs sauront mieux apprécier de pareils animaux, à peine connus encore dans les arrondissements voisins, et cependant déjà parfaitement faits au régime du pays, le département n'aura rien à envier au Craonais ni à aucune autre contrée voisine.

Les *anglo-chinois* existent comme objet d'essais sur un petit nombre d'exploitations.

D. De l'espèce ovine.

C'est sur les marchés de Longué, aux environs de Saumur et de Fontevrault, et aussi dans l'arrondissement de Beaupréau, près de Rossay et de Montfaucon que j'ai vu les plus beaux moutons de Maine-et-Loire.

Les premiers sont achetés à Varennes, d'où ils se répandent à d'assez grandes distances dans tout l'est du département. Leur couleur est généralenent uniformément blanche. Leur taille est élevée. Ceux que j'ai mesurés chez M. Bruneau, entre Montsoreau et Fontevrault, à l'âge de deux ans, avaient, à la hauteur de l'épaule, de 0m,70 à 0m,85, non compris l'épaisseur de la toison. Ils sont trapus et assez rustiques, mais ils veulent une nourriture abondante. Leur poids moyen à l'état gras, déduction faite du poids de la laine, est de 35 à 40 kil.; celui de leur toison de 4 à 4 1/2 kil., qui donnent 2 1/2 à 3 kil. de laine dégraissée.

Dès l'âge de deux ou trois mois, les agneaux de cette race ne valent pas moins de 8 à 10 fr. La plupart ont été vendus 12 fr. en 1839; tandis que les moutons gras, après la tonte, atteignaient le prix de 36 à 40 fr.

Les moutons de Rossay ont une grande réputation dans l'arrondissement de Beaupréau. Ceux qu'on estime le plus sont blancs; une bande irrégulière de teinte ferrugineuse assez vive entoure uniformément leur yeux. Quelques taches de même couleur sont disséminées sur la face, autour des oreilles et parfois sur les jambes. La race de couleur noire se montre çà et là, mais elle devient de plus en plus rare. Il en est de même des moutons blancs tachés de noir. Ceux qui composent la grande majorité des troupeaux de cette partie du pays, ont en moyenne 0m,80 à 0m,85 de hauteur et 1m,15 à 1m,18 de longueur. Ils sont hauts sur jambes; leur tête est petite; leurs formes sont effilés; ils acquièrent moins de poids que ceux de Varennes, puisqu'à l'état de graisse ils ne dépassent pas habituellement 30 kilogr. Ils donnent à peu près autant de laine de bonne qualité, c'est-à-dire, les moutons de 2 1/2 à 3 kil., et les brebis seulement de 1 1/2 à 2 1/2.

Hors de ces localités, la race ovine est généralement assez chétive et sans aucun caractère distinct. La production de laine ne dépasse pas communément et n'atteint pas toujours, après le dégraissage, 2 à 2 kil. 1/4.

Aucune tentative sérieuse n'a été faite jusqu'ici pour arriver à telle où telle amélioration. Même à Rassay, on est si bien convaincu que le sol et la nourriture suffisent pour développer les qualités qu'on recherche dans chaque individu, qu'on ne prend aucun soin pour la monte, et qu'au lieu de perfectionner par un choix raisonné des parents, la race qui s'est faite d'elle-même dans la localité, presque en dépit de l'homme, on ne craint pas d'introduire dans les troupeaux des brebis étrangères de qualité inférieure, et de conserver indistinctement tels ou tels béliers. En somme, les animaux de race ovine sont probablement, dans tout le département, à très peu près ce qu'ils étaient il y a un siècle. Le petit nombre de ceux qu'on possède dans chaque ferme rend compte, sans l'excuser d'une semblable incurie. Des essais de croisement se poursuivent, avec les mérinos. Le seul bélier pur-sang de cette race que j'ai rencontré dans mes excursions existe dans la belle propriété du Mas, près le Lion-d'Angers.

O. Leclerc-Thouin.

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Saintes, arrondissement de Saintes, (Départ. de la Charente-Infér.)

Commune de Pessines : peut-être du gallo-romain *Pessarium*. Son territoire est arrosé par le Roumillac, et était traversé par la voie romaine de *Tamnum* à *Mediolanum*, dont on retrouve les vestiges à *Fief-Gallet*.

Cette partie des abords de Saintes est encore riche en débris de l'époque romaine. Le coteau d'*Abadeus* et les *arènes de Valay*, mentionnés dans une charte de 1047. Chatignac est un manoir élevé sur l'emplacement d'une villa romaine, où l'on trouve beaucoup de briques à rebords, et qui devait être placée sur le bord de la voie de Tamnum à Mediolanum. Sur cette même route antique, on trouve *changrelou*, métairie près de laquelle on a rencontré des masses de briques romaines presque entières. Le Champ-de-la-Grèle, suivant la dénomination locale, occupe en effet le versant d'un haut coteau qui domine Saintes. Le champ de *Fougerade*,

rempli de fragments de briques, et dans lequel on a rencontré des vases et autres objets antiques pourrait bien avoir été placé sur la voie de Talmont à Saintes. Sur cette route se trouvait aussi le village des Guillots (du celte *Gui*) que Bourignon cite par une inscription sépulchrale qu'il y a trouvé. A la métairie de *Mouille-Pied*, existent encore des restes d'édifices romains en pierres de petit appareil, des fragments de corniches de marbres, des vases, des ustensiles en fer et en bronze, des verroteries, etc. Sur la même route romaine déjà citée, à *Morignac*, *terre noire*), on a déterré des briques à doubles rebords, des vases, etc.; à *Pevels*, encore sur la même voie, se rencontrent des fragments de briques; au *Pin*, village sur l'antique voie de Mediolanum à Condate, on trouve encore de ces briques romaines à foison; les restes de la voie de Condate sont indiqués à *Roufiac* par Bourignon; à *Trignac*, sur la voie de Novioregum à Tamnum, on a mis à nu les restes d'une voûte antique, etc., etc. A Migron a existé un château féodal, aujourd'hui restauré.

Commune de Varzay : de *var*, héros celte divinisé, et *ay*, eau. L'église de cette commune, dédiée à sainte Magdeleine, m'est inconnue.

Les champs environnants sont remplis de briques romaines. La voie militaire de Novioregum à Mediolanum les traversait. Le Champ Grélou à Chadignac, dont il vient d'être question, appartiennent à son territoire.

Proche Champgrelou est la Tombelle, connue sous le nom de *Motte de Leu*; elle était située sur le bord de la voie antique de Novioregum à Saintes. Sa longueur est de 25 mètres, sur une largeur de 14. M. Chaudruc de Crazannes fait dériver le nom de *leu* de celui de *peu*, pour puy, terrier. Alteserra (p. 150) dit que *leuca* est un mot gaulois qui signifie espace de chemin, mais *leuca* dans quelques passages signifie aussi espace décrivant un arc. M. D'Angibaud a publié dans le journal l'*Echo rochellais*, du 1 décembre 1840, un long article sur ce Tumulus ou Tombelle, qu'il regarde comme une butte naturelle. Cela est peu probable. Les habitants ont évidemment déformé ce monument gaulois en nivelant quelques parties. On connaît plusieurs tumulus qui portent le même nom, et derrière la Jeune-Grollière, dans la commune de St-Agnan, est un tumulus bien conservé, élevé sur une plaine, et nommé la *Motte-à-Lew*.

HISTOIRE.

Un mot sur les possessions anglaises dans L'Afghanistan.

Le plan de conquête adopté dans l'origine par Clive, et constamment suivi par les Anglais avait été conçu par le général français Dupleix, lorsque cet habile officier commandait à Madras. Proposé au gouvernement français, il fut immédiatement rejeté, et sa conception même attira à son auteur des reproches qui ne lui ont pas été épargnés par les plus récents biographes. Ce plan consistait à n'employer à la conquête de l'Inde qu'une petite armée de troupes européennes, à profiter des dissensions des princes et des grands du pays, pour fomenter la discorde dans les différents Etats, enfin à prêter aide et secours à celui des chefs indiens qui, après ses succès, se montrerait disposé à devenir un instrument docile pour la nation qui lui aurait porté secours. *Divide et impera.*

En adoptant ce plan et en le mettant à exécution, la compagnie anglaise des Indes orientales a travaillé par degrés et s'est avancée de plus en plus vers le nord, envahissant les uns après les autres, princes, rajahs, amirs et nizams; enfin le Grand Mogol lui-même a dû accepter son alliance et subir sa domination. La compagnie a occupé Delhi, la capitale de l'empire d'Aureng-Zeb, traversé le Sutlége, rendu tributaire le souverain de Lahore, et elle a fait tant de chemin, sans savoir ni quand ni à quel point elle devait s'arrêter, qu'enfin regardant devant elle, elle s'est rencontrée presque face à face avec une autre puissance dont l'esprit est aussi actif, les ressources aussi efficaces, et dont l'intérêt et l'habileté à s'avancer vers le sud sont peut-être aussi grands que ceux de l'Angleterre agissant dans la direction opposée. Cette puissance est la Russie.

Lorsque le plan de l'expédition de Perse contre Hérat fut arrêté, en 1835 et 1836, les limites septentrionales des possessions appartenant aux Anglais et leur payant taxe étaient : la rivière de Sutlége, qui coule au sud-ouest et se jette dans l'Indus à une distance d'environ deux cents milles au nord de Delhi. Au delà du Delta et dans le Delta même formé par le Sutlége et l'Indus, était le Punjaub, le royaume de Sikhs, avec leur remarquable souverain Runjeet-Singh, de Lahore. Il s'était empressé de traiter avec le gouvernement anglais en 1832, et Burnes dit de lui : « Qu'on pouvait le regarder comme un des alliés les plus sûrs de l'Angleterre. » Il le prouva en s'unissant à eux contre les Afghans.

En traversant le royaume de Runjeet-Singh, on se trouve dans ce malheureux pays de l'Afghanistan, qui a été le théâtre des désastres récents de l'armée anglaise. Au nord de Caboul, la capitale, s'étend une partie des montagnes de l'Himalaya, à travers lesquelles il y a, dans l'été, au moins deux passages ouverts aux caravanes, lesquels conduisent directement aux Khanats de Balkh, de Badakshan et de Bokhara, où la Russie a fait de grandes négociations dans un intérêt commercial, mais où l'on prétend qu'elle n'a encore aucune relation politique bien assise.

De Candahar, autre ville de l'Afghanistan, le chemin est ouvert vers Hérat sur les frontières de la Perse, et en passant par la Perse, on arrive à la mer Caspienne et à la frontière méridionale de la Russie. Il y a donc entre l'Afghanistan et la Russie, d'un côté, outre les trois Khanats que nous venons de nommer, une vaste étendue de déserts, et d'un autre côté, la Perse, qui, comme la Turquie naguère, paraît oublier sa splendeur passée et son antique renommée. Cette puissance, affaiblie au dedans, faible au dehors, est de plus en plus chancelante, et semble prête à succomber sous l'effort du premier ennemi qui l'attaquera avec vigueur.

On voit par là que le territoire de l'Afghanistan, dont on s'occupait fort peu en Europe il y a cinquante ans, est destiné sans doute à devenir le théâtre de grands événements, où peut-être seront mis en cause et décidés les destins de l'Asie centrale.

C'est dans la contrée, désignée aujourd'hui sous le nom d'Afghanistan, qu'Alexandre-le-Grand, lors de sa marche vers l'Indus, s'arrêta avec son armée pour réparer les forces de ses soldats fatigués, qui (Arrien le rapporte dans son histoire) mangèrent avec délices les fruits rafraîchissants des vallées où se trouve maintenant Caboul. Là passèrent aussi Tamerlan et Djenghis-Khan, lorsqu'ils entreprirent leurs expéditions dans la Péninsule indienne. Sur ce pays est aussi fixée l'attention sérieuse de ces deux grandes puissances qui le regardent comme le pivot sur lequel tourne, en quelque sorte, la destinée de leurs propres intérêts en Asie. Le comte Nesselrode, dans une dépêche du 20 octobre 1838, invitait l'Angleterre à le respecter : « La Grande-Bretagne et la Russie, disait-il, ne peuvent avoir qu'un désir, celui de maintenir la paix dans l'Asie centrale, en ménageant l'indépendance des peuples qui en sont les légitimes possesseurs ou les anciens habitants. »

L'ami de l'Angleterre, Runjeet-Singh, ne s'arrêta pas devant cette manifestation d'une des plus grandes puissances de l'Asie; il avait déjà commis plusieurs déprédations dans l'Afghanistan, il avait réduit Peshawur à un état de vasselage, et préparait d'autres mouvements plus hostiles vers le sud-est, lorsque le shah de Perse, se souvenant que son ancienne domination s'étendait autrefois jusqu'à Delhi, prit la résolution de recouvrer ou de réduire Hérat, qui avait fait partie de ses possessions légitimes, et qui est la capitale de la province de l'Afghanistan située le plus au nord-ouest. Dans cette rémémoration de ses anciens droits, il fut conseillé, à ce qu'on suppose, par le comte Simonich, ministre de Russie à Téhéran.

L'expédition persane contre Hérat fut le signal qui mit en action les manœuvres de la Grande-Bretagne. Plusieurs officiers anglais furent envoyés pour défendre cette ville. Runjeet-Singh fut invité à se joindre au grand plan d'attaque concerté contre l'Afghanistan, et Shah Shoudjah, tiré du grand corps des petits souverains dociles que le gouvernement anglo-indien tient en réserve pour chaque principauté asiatique, fut mis en évidence, comme le souverain futur destiné à porter le sceptre de l'Asie centrale; puis, en 1839, eut lieu l'invasion de l'Afghanistan.

L'origine du peuple afghan n'est pas encore bien déterminée; quelques historiens ont soutenu qu'il descendait des soldats d'Alexandre-le-Grand ou d'une colonie de Grecs, que la tradition rapporte que le conquérant laissa dans le pays. Marco Polo affirme, dans le récit de son voyage, qu'il vit à Badakshan des princes descendant directement d'Alexandre; l'historien oriental Aboul Fuzul dit que Iskander (Alexandre) laissa de grands trésors à Caboul à quelques uns de ses parents, et que leurs descendants vivent encore dans le pays et dans les montagnes, conservant avec soin leurs titres généalogiques. Burnes, lorsqu'il visita le Khanat de Badakshan, vit plusieurs de ces petits souverains, qui prétendaient descendre d'Alexandre-le-Grand; mais il n'ajoute pas foi à leurs prétentions, d'ailleurs difficiles à accorder avec les histoires qui rapportent que le fils de Philippe ne laissa aucun héritier pour recueillir le fruit de ses immenses conquêtes. Il ajoute cependant : « Quoique nous ne puissions pas admettre que ces princes modernes descendent d'Alexandre, nous devons considérer cette tradition comme la preuve la plus convaincante du passage de ce conquérant dans ces contrées encore si peu connues. »

Quoique les princes cités par Burnes habitent un district plus au nord que Caboul, plusieurs historiens modernes ont supposé que les Afghans de nos jours sont aussi descendus des Grecs d'Alexandre; d'autres ont soutenu qu'ils provenaient d'une des dix tribus d'Israël. Burnes, dont les observations sont toujours d'un très grand poids, paraît admettre cette dernière opinion, rejetée par Elphinstone.

Les Afghans sont aujourd'hui mahométans, ils parlent un dialecte de la langue persane, et ils ont un grand mépris pour les juifs, peu nombreux, qui se trouvent dans leur pays.

La population de l'Afghanistan proprement dit se montre à 3 millions et demi ou 4 millions d'habitants; l'ancien royaume d'Afghanistan en comptait une de 11 millions, en y comprenant les Afghans, les Beloutchis, les Tartares et les Persans.

Tous les voyageurs s'accordent pour parler de ce peuple favorablement, et représentent les Afghans comme braves, tempérants et honnêtes. « Ils sont sociables et bien élevés, dit Burnes, ils n'ont point de préjugés en matière de religion, et plusieurs d'entre eux sont versés dans l'histoire d'Asie. » — Lorsque ce voyageur, après avoir quitté Lahore, entre dans le territoire de l'Afghanistan, il ajoute : « Je ne regrette pas de changer la servilité rampante des Indiens contre les manières libres et indépendantes du peuple de Caboul. » Il dit encore plus loin « qu'ils ne peuvent cacher leurs sensations, et qu'une personne qui a de la perspicacité peut toujours pénétrer leurs desseins. » — Tous ceux qui ont fait personnellement l'expérience de la duplicité et de la fourberie qui paraît couler dans le sang des nations orientales conviendront que cette dernière remarque est le plus grand éloge qu'on puisse adresser à une d'elles.

A travers tous les changements qui sont arrivés dans l'Asie centrale, les Afghans ont fait tous leurs efforts pour conserver une sorte d'indépendance.

Leur monarchie, dans le court espace de temps qu'elle exista, fut élective : le choix du souverain dépendait des *Sirdards* ou chefs, qui mettaient ordinairement un fils de leur vieux roi sur le trône. Le choix d'un monarque paraît avoir causé des scènes aussi violentes que celles qui se sont passées dans de semblables élections en Pologne, et les dissensions qui existèrent parmi les Sirdars ont certainement affaibli les forces du pays.

M. Mountstuart Elphinstone, dans le compte-rendu de sa mission à Caboul, dit que, causant avec un vieillard très intelligent de la tribu de Mernkhiel, et lui représentant l'avantage d'une vie paisible sous un monarque puissant, et la supériorité de cette vie comparée à l'état de discorde où les Afghans ont été si souvent plongés, le vieillard lui répondit : « Nous pouvons supporter les alarmes, nous pouvons supporter l'effusion du sang, mais jamais nous ne pourrons supporter un maître. » Le gentilhomme polonais disait : *Malo periculosam libertatem, quam quietum servitium.*

Un peuple qui possède de tels sentiments semble ne devoir perdre jamais sa nationalité, quelque exposé qu'il soit, comme le peuple afghan, aux attaques de tous les grands conquérants de l'Orient.

Babur prit Caboul et Ghuzni en 1506; au commencement du dix-huitième siècle, Nadir Shah, de Perse, étendit sa domination sur presque toutes les provinces du royaume de l'Afghanistan. Peu d'années après, ces provinces se soulevèrent, et en 1746, Achmed-Shah-Abdalla, chef de la famille Sudozi, se mit à la tête des différentes tribus, prit possession de Caboul, de Ghuzni, chassa les Persans de Hérat, établit son autorité à Peshawur, à Cachemire, et fut enfin couronné en 1747 à Candahar. Il finit sa carrière glorieuse en 1773; son fils Timour lui succéda et mourut en 1793. Depuis ce temps, jusqu'en 1826, que Dost-Mahomed-Khan monta sur le trône de Caboul, le pays a été exposé à des guerres continuelles, à des attaques extérieures et intérieures, à des dissensions et au carnage. Les descendants d'Achmed-Shah semblent destinés à prouver la vérité de cette remarque d'un historien, « qu'en trois générations de chaque dynastie, on ne peut compter qu'un nom célèbre. »

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— La Société géologique de France a décidé qu'elle tiendrait sa treizième séance extraordinaire à Poitiers, département de la Vienne. Elle espère que les amis de la géologie et des sciences naturelles se joindront aux membres de la Société pour explorer un terrain qui offrira aux collecteurs de beaux échantillons de roches granitiques et de nombreux fossilles des groupes crétacé et oolitiques.

Pour le lieu de la réunion qui se tiendra le 10 septembre 1843, à sept heures du soire, on pourra s'adresser à M. Mauduyt, conservateur du Musée d'histoire naturelle de Poitiers.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. — MAI 1843.

Jours du mois.	9 HEURES DU MATIN. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	MIDI. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	3 HEURES DU SOIR. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	9 HEURES DU SOIR. Barom. à 0°.	Therm. extér.	Hygr.	THERMOMÈTRE. Maxim.	Minim.	ÉTAT DU CIEL A MIDI.	VENTS A MIDI
1	756,59	15,2		756,96	19,6		756,79	21,0		757,43	17,6		21,9	11,0	Nuageux	S. S. S.
2	756,10	17,2		755,55	20,4		754,68	21,1		753,64	15,8		22,1	9,0	Quelques nuages.	E. N. E.
3	752,10	18,2		752,35	18,0		752,52	19,0		753,92	12,1		21,9	8,0	Orageux.	S.
4	754,56	12,6		753,73	17,3		753,04	17,6		752,82	11,3		19,0	8,0	Quelques nuages.	S. O.
5	752,81	16,8		752,04	19,1		750,88	20,2		750,50	14,0		21,1	7,7	Nuageux.	S. O.
6	747,16	16,4		748,07	14,5		748,27	14,2		750,65	10,4		21,0	11,5	Pluies.	O.
7	749,18	16,3		748,01	15,8		746,27	16,4		745,77	10,8		17,8	6,6	Couvert.	S. S. E.
8	744,75	7,0		744,78	10,2		744,65	12,2		747,12	6,4		13,9	5,5	Très-nuageux.	N. O.
9	748,97	10,4		749,54	10,8		749,97	11,4		751,90	7,6		11,9	4,5	Couvert.	S. O.
10	755,73	10,4		756,11	14,2		756,61	13,0		758,99	11,7		16,2	4,3	Nuageux.	S. O.
11	760,79	14,5		760,73	17,3		760,62	17,2		761,63	12,6		19,9	8,9	Très nuageux.	N. E.
12	762,03	15,8		761,87	18,6		760,95	19,5		759,87	15,3		20,2	7,5	Couvert.	S. O.
13	758,00	15,4		758,05	15,0		757,34	17,2		757,04	12,3		17,8	12,9	Couvert.	O. N. O.
14	753,48	15,9		751,61	20,0		749,92	19,0		747,48	13,1		21,0	7,0	Couvert.	S. S. O.
15	749,55	15,6		749,63	16,6		748,83	16,3		747,29	14,0		19,8	10,0	Couvert.	O. S. O.
16	745,29	11,0		744,96	15,2		745,25	11,6		747,92	10,4		16,0	8,2	Pluie.	S. O.
17	745,49	13,2		745,96	13,6		745,66	14,5		747,86	10,7		16,0	6,0	Couvert.	O. S. O.
18	749,43	10,3		750,12	11,0		750,56	12,0		752,56	10,4		15,3	8,5	Couvert.	N. N. O.
19	754,25	12,6		754,68	14,5		754,05	17,3		754,28	12,8		18,0	8,3	Couvert.	O. N. O.
20	752,78	15,3		752,11	19,4		751,30	20,7		750,52	15,4		23,0	9,8	Très nuageux.	E.
21	751,59	14,9		751,22	17,5		751,00	17,4		752,08	13,3		19,0	11,0	Couvert.	S. O.
22	752,16	13,2		752,00	15,8		751,46	18,6		751,22	14,0		18,8	10,8	Couvert.	O. S. O.
23	749,15	17,2		748,45	20,6		747,00	21,8		746,00	17,6		22,8	11,0	Couvert.	S. E.
24	746,56	18,1		746,48	18,3		746,38	14,8		747,69	11,8		19,0	13,3	Quelq. goutt. de pluie.	S. S. E.
25	749,76	14,5		749,65	18,6		749,21	19,5		751,28	11,3		20,8	11,0	Nuageux.	O.
26	754,68	14,7		754,35	17,4		753,12	15,4		751,52	15,8		17,8	10,0	Couvert.	S. O.
27	750,85	16,8		750,03	16,4		748,37	18,7		746,69	13,8		19,2	12,0	Pluies par moment.	S. O.
28	749,24	15,4		750,03	16,3		750,45	16,9		753,02	11,8		17,3	11,0	Couvert.	O. S. O.
29	756,66	15,1		757,00	15,0		757,05	15,8		758,81	12,6		18,0	10,3	Pluie.	O.
30	761,06	14,5		760,74	16,6		760,06	16,6		759,56	14,0		17,8	8,1	Couvert.	O. N. O.
31	757,73	16,2		757,50	19,4		757,16	19,4		756,09	15,5		20,8	11,0	Couvert.	S. S. O.
1	751,79	14,0		751,69	16,0		751,37	16,6		752,26	11,8		18,7	7,6	Moyenne du 1 au 10	Pluie en cent.
2	753,15	14,0		752,97	16,2		752,45	16,5		752,95	11,7		18,7	8,7	Moyenne du 11 au 20	Cour. 6,135
3	752,67	15,5		752,49	17,4		751,93	17,7		752,18	13,6		19,0	11,0	Moyenne du 21 au 31	Terr. 6,150
	752,54	14,5		752,39	16,5		751,92	16,9		752,45	12,3		18,8	9,1	Moyennes du mois	10,5

10 année. Paris. — Dimanche, 25 Juin 1843. N° 48.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — SCIENCES PHYSIQUES. MÉTÉOROLOGIE. Sur deux aérolithes tombés le 2 juin près d'Utrecht. — CHIMIE APPLIQUÉE. Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique; Haidlen. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Note sur deux dépôts de lignites modernes dans le bassin de Paris; Melleville. — Notice sur un accident métamorphique; Bertrand-de-Lom. — MINÉRALOGIE. Gîtes et alluvions aurifères de la Russie asiatique. — ZOOLOGIE. Observations sur les métamorphoses de la *porcellana longicornis*, et description de la zoé qui est la larve de ce crustacé; F. Dujardin. — SCIENCES APPLIQUÉES. ARTS CHIMIQUES. Sur les nouveaux moyens de dorer et d'argenter au trempé; Levol. — ÉCONOMIE AGRICOLE. De quelques engrais et de leur emplois. — ANIMAUX DOMESTIQUES. De l'influence de la douceur envers les animaux. — SCIENCES HISTORIQUES. ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES. Séance du 17 juin. — ARCHÉOLOGIE. Recherches sur le Crotoy; Labourt. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

SCIENCES PHYSIQUES.

METEOROLOGIE.

Sur deux aérolithes tombés le 2 juin, près d'Utrecht.

Le phénomène dont il est question a eu lieu aux environs d'Utrecht, dans la soirée du 2 juin, vers 8 heures du soir, et par un ciel couvert; on entendit, surtout dans les villages voisins, et jusqu'à une distance de 20 à 25 kilomètres, une forte détonation semblable à celle de trois ou quatre canons, suivie d'un bruissement que la plupart des témoins comparent à une musique militaire ou aux sons d'une harpe d'Eole. Ce phénomène jeta l'épouvante parmi les habitants de la campagne. Des personnes plus rapprochées de l'endroit de la chute entendirent, en outre, distinctement le sifflement d'un corps traversant rapidement les airs. Le bruit paraissait se diriger de l'ouest à l'est, et peut avoir duré deux à trois minutes.

En même temps, un paysan revenant des champs, avec ses chevaux, dans la commune de Blaauwkapel, à 5 kilomètres au nord-est d'Utrecht, vit un corps lourd tomber à peu de distance sur une prairie, et un tourbillon de poussière s'élever à une grande hauteur. Ayant reconduit ses chevaux, il retourna au même endroit, et remarqua bientôt un trou d'une forme conique, évasé par le haut, au fond duquel il trouva une pierre noire, qu'il parvint à en retirer. Cette pierre, ou plutôt cet aréolithe, avait pénétré dans une direction verticale jusqu'à un mètre de profondeur, et s'était arrêtée sur un banc de sable humide qui se trouve au dessous. La forme conique du trou paraît due à la force avec laquelle l'aérolithe, en pénétrant dans le sol, a expulsé la terre glaise qui se trouvait projetée à de grandes distances autour du trou. L'aérolithe était froid au toucher. Il peut s'être écoulé un quart d'heure entre l'instant de sa chute et celui où on l'enleva. Son poids est de 7 kilogr.

Le 6 de ce mois, on a retiré d'un fossé, à une distance de trois kilomètres, à l'est du lieu où le premier aérolithe est tombé, un second du poids de 2,7 kilogr., qu'on avait vu tomber aussi au moment de l'explosion du 2 juin.

Les deux aérolithes sont d'une figure irrégulièrement polyédrique, à arêtes arrondies. Leurs faces présentent des enfoncements qui sont surtout prononcés dans le plus petit des deux corps. Ces corps sont entièrement recouverts d'une croûte noire et rugueuse dans laquelle on remarque quelques légères fentes. Aux endroits où la croûte est enlevée, on aperçoit la substance intérieure, qui est granue, grisâtre et parcemée de parcelles brillantes de fer météorique. Ils appartiennent, par conséquent, à l'espèce la plus commune d'aérolithes, tels que ceux tombés à l'Aigle, en 1803, et à Stannern en 1808.

CHIMIE APPLIQUÉE.

Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique; par MM. J. Haidlen et R. Fresenius.

(Deuxième article.)

15. *Mercure.* En ajoutant du cyanure de potassium aux protosels de mercure, on obtient un précipité gris de mercure métallique, tandis que du cyanide de mercure reste en solution.

En raison de la grande affinité que le mercure présente pour le cyanogène, l'oxide de mercure forme, dans toutes les circonstances, du cyanide lorsqu'il est mis en contact avec du cyanure de potassium. En présence d'un excès de ce dernier, le cyanide forme avec lui une combinaison double. Le cyanide de mercure n'est pas décomposé par l'ébullition avec des acides oxigénés étendus.

Les deux sulfures de mercure sont insolubles dans le cyanure de potassium.

Lorsqu'on fait passer de l'hydrogène sulfuré dans du cyanide de mercure dissous dans le cyanure de potassium, tout le mercure se précipite à l'état de sulfure.

16. *Argent.* Lorsqu'on mélange un sel d'argent avec du cyanure de potassium, il se produit un précipité blanc et caillebotteux de cyanure d'argent qui se dissout aisément dans un excès de cyanure. Si l'on ajoute de l'acide nitrique à la solution, tout le cyanure d'argent se dépose complétement Un excès d'acide ne le dissout pas.

Le chlorure d'argent est fort soluble dans le cyanure de potassium, mais le sulfure d'argent ne s'y dissout pas.

17. *Or.* En ajoutant du cyanure de potassium à du chloride d'or, on obtient un précipité jaune et cristallin de cyanure d'or qui se dissout dans un excès de cyanure de potassium; l'acide hydrochlorique fait reparaître le précipité en décomposant le cyanure de potassium; un excès d'acide le dissout.

18. *Platine.* Lorsqu'on mélange du bichlorure de platine avec du cyanure de potassium, il se produit un précipité cristallin et jaune de cyanide de platine, et qui se dissout à chaud dans un excès de cyanure de potassium.

Les acides font reparaître le précipité, en décomposant le cyanure; l'acide hydrochlorique et l'acide nitrique le dissolvent. L'ammoniaque précipite de la solution acide du chloroplatinate d'ammoniaque.

19. *Etain.* Le protochlorure et le deutochlorure d'étain donnent avec le cyanure de potassium des précipités de protoxide et de deutoxide hydratés. Le liquide renferme toujours un peu d'étain en dissolution, ainsi qu'on peut le prouver par l'hydrogène sulfuré, après avoir fait bouillir le liquide filtré avec un excès d'acide hydrochlorique.

En traitant le sulfure d'étain par un grand excès de cyanure de potassium, à l'ébullition il s'en dissout un peu; par l'addition d'un acide à la liqueur filtrée, la plus grande partie se sépare à l'état de sulfide. Lorsqu'on chauffe le sulfide d'étain avec du cyanure de potassium, on obtient l'étain en partie en solution, en partie à l'état d'un précipité d'oxide hydraté.

20. *Antimoine.* Le protochlorure d'antimoine se comporte comme le protochlorure d'étain. Le sulfure d'antimoine se dissout peu à peu par l'ébullition prolongée avec du cyanure de potassium. Le sulfide d'antimoine se dissout aisément dans une solution de cyanure de potassium; les acides l'en reprécipitent sans altération.

21. *Chrome.* En mélangeant une solution d'oxide de chrome avec du cyanure de potassium, on obtient un précipité vert, qui se dissout par l'échauffement dans un excès de ce dernier, en donnant un liquide jaune d'où les acides ne précipitent rien. Ce liquide renferme, comme M. Boekmann l'a déjà prouvé, du chromocyanide de potassium.

Nous avons aussi examiné les réactions de quelques acides métalliques avec le cyanure de potassium, savoir, des acides arsénieux, tellureux, tétanique, tungstique et molybdique. Les réactions, comme on pouvait le prévoir, étaient semblables à celles que la potasse détermine.

Si maintenant nous rangeons les métaux examinés jusqu'ici, d'après la manière dont ils se comportent avec le cyanure de

potassium, il en résulte deux divisions principales.

A. *Métaux qui, par le mélange de leurs sels avec le cyanure de potassium, ne forment pas de combinaison avec le cyanogène.*

Cette série est formée :

(a) De ceux qui ne sont pas précipités par le cyanure de potassium (potasse, soude, ammoniaque);

(b) De ceux qui ne sont précipités qu'en partie par le cyanure de potassium (antimoine, étain);

(c). De ceux que le cyanure de potassium sépare complétement de leurs dissolutions (chaux, baryte, strontiane, magnésie, alumine, plomb et bismuth).

B. *Métaux qui, par le mélange de leurs dissolutions avec le cyanure de potassium, se transforment en cyanures.* Ils se partagent en trois groupes, savoir :

(a) Ceux dont les cyanures ne sont pas solubles dans l'eau, mais se dissolvent dans le cyanure de potassium, de telle sorte qu'il en résulte des combinaisons binaires du second ordre :

$$M\,Cy + K\,Cy,$$

solubles dans l'eau. Les acides précipitent les cyanures métalliques de leurs dissolutions en décomposant le cyanure de potassium. Ces cyanures sont ou insolubles dans l'acide nitrique (cyanure d'argent), ou peu solubles (cyanure de nickel), ou fort solubles (cyanures de cuivre, de zinc, de cadmium et de palladium, cyanide de platine).

(b) Ceux dont les cyanures sont insolubles dans l'eau, mais se dissolvent dans un grand excès de cyanure de potassium. Il en résulte des combinaisons où l'on peut se représenter tout le cyanogène comme uni au métal pour former un radical composé, et celui-ci au potassium, pour produire une combinaison binaire de premier ordre :

$$Fe\,Cy^3 + 2\,K,$$

Les acides ne séparent pas de cyanures métalliques de ces combinaisons (fer, cobalt, magnésie, chrome, urane).

(c) Mercure dont le cyanure est soluble dans l'eau.

En jetant un coup d'œil sur ce que nous venons d'exposer, il est aisé de voir les nombreuses applications dont le cyanure de potassium est susceptible dans l'analyse, et la facilité avec laquelle il permet de différencier les divers groupes de corps. Notre tâche ne peut pas être d'énumérer tous les cas où ce cyanure peut trouver de l'emploi dans l'analyse, mais nous nous bornerons à décrire ceux où il semble mériter la préférence sur d'autres moyens de séparation.

Emploi du cyanure de potassium dans l'analyse qualitative. — 1. Le cyanure de potassium est sans contredit préférable à tous les autres réactifs pour reconnaître le nickel mélangé avec du cobalt. On ajoute du cyanure de potassium à la dissolution acidulée des deux métaux, jusqu'à ce que le nouveau précipité se soit redissout dans un excès de cyanure, puis on y verse de l'acide sulfurique étendu, on chauffe et l'on abandonne le tout au repos. Un précipité qui se forme aussitôt ou au bout de quelque temps, peu importe que ce soit du cyanure ou du cobaltocyanide de nickel, démontre la présence de ce métal d'une manière évidente.

2. Ce même sel fournit un très bon moyen de séparer les quatre métaux qu'on obtient réunis, dans la marche ordinaire de l'analyse, en dissolution dans l'acide nitrique, savoir, le plomb, le bismuth, le cuivre et le cadmium. On ajoute à la dissolution un excès de cyanure de potassium; le plomb et le bismuth se séparent complètement et peuvent aisément être séparés au moyen de l'acide sulfurique; le cuivre et le cadmium se dissolvent. On ajoute à la solution un excès d'hydrogène sulfuré, on chauffe et l'on ajoute encore un peu de cyanure : un précipité jaune démontre la présence du cadmium. A la liqueur filtrée on ajoute de l'acide hydrochlorique : un précipité noir indique la présence du cuivre.

Emploi du cyanure de potassium dans l'analyse quantitative. — Toutes les méthodes que nous indiquons permettent une séparation absolue.

1. *Séparation du zinc d'avec la chaux, la baryte et la strontiane.* On ajoute du carbonate de potasse à la dissolution jusqu'à réaction alcaline, puis un excès de cyanure de potassium, et l'on chauffe. Les carbonates des terres alcalines restent complètement à l'état insoluble; le carbonate de zinc se dissout avec facilité. On fait bouillir la dissolution dans un petit matras avec de l'acide hydrochlorique, en y ajoutant de l'acide nitrique jusqu'à ce que l'acide prussique soit expulsé, et l'on précipite le zinc, par du carbonate de soude, en observant les précautions exigées par la présence d'un sel ammoniacal.

2. *Du zinc d'avec la magnésie.* On précipite par du carbonate de potasse, on ajoute une quantité suffisante de cyanure de potassium pour redissoudre le zinc, et l'on évapore le tout à siccité en faisant bouillir et en ajoutant une nouvelle portion de carbonate de potasse. Lorsqu'on traite ensuite le résidu par l'eau, la magnésie reste à l'état insoluble, et le zinc passe dans la dissolution sous forme de cyanure de potassium et de zinc.

3. *Du zinc d'avec l'alumine.* On ajoute à la dissolution un excès de cyanure de potassium, en évitant l'échauffement. Le zinc se dissout et l'on obtient un résidu d'alumine hydratée.

4. *Du cobalt d'avec la manganèse.* Cette séparation a déjà été indiquée par M. Liebig.

5. *Du cobalt d'avec la chaux, la baryte, la strontiane.* On mélange la dissolution acidulée avec un excès de cyanure de potassium, on chauffe, et, après avoir ajouté du carbonate de potasse, on fait bouillir. On sépare ensuite, à l'aide du filtre, le cobaltocyanide de potassium d'avec les carbonates des terres alcalines.

6. *Du cobalt d'avec l'alumine.* On procède comme pour séparer le zinc de la même base.

7. *Du cobalt d'avec la magnésie.* On l'en sépare de la même manière que le zinc.

On peut, ainsi que M. Liebig l'a déjà dit, extraire le cobaltocyanide de potassium en faisant fondre ce sel avec du nitre; de cette manière le métal peut se peser directement. Le résidu noir d'oxide de cobalt qui reste dans le traitement par l'eau de la masse fondue, doit, pour que la détermination soit rigoureuse, être dissous dans un acide. La potasse caustique est, comme on sait, le meilleur réactif pour précipiter le cobalt d'une dissolution.

8. *Du cobalt d'avec le nickel.* Ce procédé a aussi été indiqué par M. Liebig.

9. *Du cobalt d'avec le zinc.* On ajoute du cyanure de potassium à la dissolution, jusqu'à ce que le précipité de cyanure de cobalt et de cyanure de zinc qui se forme d'abord, se soit complètement redissous dans un excès de cyanure de potassium. On ajoute alors un excès d'acide hydrochlorique à la dissolution jaunâtre et transparente des cyanures doubles; on obtient ainsi, dans tous les cas, un précipité blanc de cobaltocyanide de zinc. Dans le cas d'un excès de zinc, il reste en dissolution du chlorure de zinc, et dans celui d'un excès de cobalt il y reste du cobaltocyanide de potassium. On fait bouillir jusqu'à ce que le précipité soit complètement dissous et l'acide prussique expulsé. On ajoute alors de la potasse caustique jusqu'à ce que le précipité de cobaltocyanide de zinc formé d'abord, soit redissous, et l'on chauffe, puis on précipite le zinc par l'hydrogène sulfuré. On a ainsi, dans la liqueur filtrée, du cobaltocyanide de potassium exempt de zinc, et dont on détermine le cobalt par la méthode indiquée plus haut.

Il est facile de voir qu'on peut aussi, à l'aide du cyanure de potassium, séparer d'une manière absolue le nickel, le zinc et le cobalt lorsqu'ils se trouvent ensemble. On procède d'abord comme on vient de le dire; après l'addition de la potasse caustique, on fait bouillir jusqu'à ce que tout l'ammoniaque soit chassée. On obtient ainsi un précipité d'oxide de nickel mélangé de zinc, et dans la dissolution alcaline, du cobaltocyanide de potassium avec la majeure partie du zinc. On précipite la liqueur filtrée par de l'hydrogène sulfuré, pour séparer le cobalt et le zinc. Après avoir fait dissoudre dans l'acide acétique l'oxide de nickel mélangé de zinc, on en précipite le zinc par l'hydrogène sulfuré, et l'on jette le précipité sur un filtre avec le sulfure obtenu en premier lieu. A l'aide de la potasse, on précipite l'oxide de nikel de la solution acétique.

10. *Du nickel d'avec la chaux, la baryte et la strontiane.* On ajoute un excès de cyanure à la solution, puis du carbonate de potasse; après avoir chauffé, on sépare, à l'aide du filtre, la solution du cyanure double de potassium et de nickel d'avec les carbonates des terres alcalines. On fait bouillir pendant longtemps le liquide filtré avec de l'acide hydrochlorique jusqu'à expulsion complète de l'acide prussique : c'est à ce signe qu'on reconnaît la décomposition entière des cyanures. La dissolution renferme du chlorure de nickel, de sorte qu'en ajoutant de la potasse et faisant bouillir jusqu'à ce que toute l'ammoniaque produite par la décomposition du cyanate de potasse se soit dégagée, on obtient tout le nickel à l'état d'oxide hydraté.

11. *Du nickel d'avec la magnésie.* On procède comme pour séparer le zinc de cette base.

12. *Du nickel d'avec l'alumine.* Cette séparation s'effectue comme celle du zinc.

11. *Du plomb d'avec le cadmium.* On ajoute à la dissolution un excès de cyanure, et l'on chauffe. Tout le plomb se sépare, tandis que le cadmium se dissout à l'état de cyanure double de potassium et de cadmium. A l'aide de l'hydrogène sulfuré, on peut précipiter ce dernier de la dissolution; on peut aussi le faire bouillir avec de l'acide hydrochlorique jusqu'à expulsion complète de l'acide prussique, et précipiter par du carbonate de potasse. Comme le précipité plombique renferme toujours de la potasse, on le dissout dans de l'acide nitrique et on le précipite par de l'oxalate ou du carbonate d'ammoniaque.

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Note sur deux dépôts de lignites modernes dans les bassins de Paris; communiquée par M. Melleville, à la société géologique de France.

Dans l'une de mes dernières communications à la société, j'ai dit que les lignites tertiaires du bassin de Paris pouvaient être regardées, en général, comme des tourbes anciennes enfouies sous le sol. A l'appui de cette manière de voir, je vais rapporter des observations que j'ai eu l'occasion de faire dans mes dernières courses géologiques à travers le département de l'Aisne. Ces observations sont relatives à des lignites véritablement modernes, puisqu'ils continuent tous les jours à se former, et sur l'origine desquels on ne saurait avoir des doutes, puisqu'ils font partie intégrante de dépôts où la tourbe se présente dans tous les états, depuis celui où les végétaux ont à peine subi une légère altération jusqu'à celui où ils sont le plus consommés.

Le premier dépôt de ce genre est placé auprès du village de Naumoise, entre Villers-Cotterets et Crespy-en-Valois.

Le village de Naumoise est situé à l'extrémité supérieure d'un vallon étroit, au au point de jonction des sables inférieurs avec le calcaire grossier dont les bancs affleurent de toutes parts aux environs. A quelques centaines de pas sous le village, derrière le dernier moulin à eau établi dans le fond de la vallée, on extrait depuis quelques années, au milieu d'un petit marais tourbeux, une sorte de lignite que l'on débite dans les environs sous le nom de *cendres noires*.

La position de ces lignites sur le deuxième étage des sables inférieurs me surprit d'abord, car c'était pour moi un fait tout nouveau. Mais une observation attentive ne tarda pas à me faire reconnaître qu'ils sont tout à fait modernes, et qu'ils continuent chaque jour à se former.

La partie supérieure du dépôt est une tourbe très poreuse, où les végétaux herbacés aquatiques sont à peine décomposés. Peu à peu cette tourbe devient plus compacte; les végétaux dont elle est formée sont plus altérés, et elle se mélange d'un peu de fer sulfuré. A 7 ou 8 pieds de profondeur, le fer sulfuré devient très abondant et se mêle intimement à la tourbe, alors entièrement décomposée. Dans cette partie, la tourbe noire et pyriteuse est tellement semblable au lignite tertiaire, qu'il est véritablement très difficile de les distinguer l'un de l'autre. Cependant les ouvriers ne s'y trompent pas, et quoiqu'ils la vendent sous le nom de *cendres noires*, dont elle a du reste presque toutes les qualités végétatives, ils reconnurent avec moi son origine et sa nature.

L'existence de ce dépôt a un niveau différent de celui que les lignites occupent dans les environs, et sa position dans le haut d'une vallée qui n'est dominée que par le calcaire grossier, les sables et le terrain lacustre moyens, éloignent toute idée de transport. D'un autre côté, j'ai pu constater qu'il repose sur un banc d'argiles) jaunes ou brunâtres (argiles diluviennes, en tout identiques à celles qui recouvrent les flancs comme les plateaux des collines voisines, sous lesqu'elles on trouve un assez grand nombre de galets calcaires évidemment arrachés au calcaire grossier des environs. Enfin je n'ai pu y découvrir aucune des coquilles si abondantes dans les lignites tertiaires; mais en revanche j'ai trouvé, enfouie dans toute l'épaisseur du dépôt, une petite paludine (la *P. impura*), qui vit assez abondamment sur le lieu. Cette coquille y offre ceci de particulier, qu'elle a conservé son lustre et sa couleur bistre dans la partie supérieure du dépôt, tandis que, comme les fossiles de l'argile plastique, elle est d'un blanc mat dans la partie inférieure, surtout dans la tourbe pyriteuse.

J'ajouterai que j'ai également trouvé dans ces lignites modernes plusieurs végétaux aquatiques, semblables à ceux qui peuplent nos marais, lesquels étaient changés en pyrites; on m'a dit aussi y avoir déterré il y a un an des bois de cerf.

Le second dépôt de ce genre, que je connais, est placé dans la vallée étroite à l'extrémité de laquelle s'élève le village de Jaulgonne, près de Château-Thierry.

Ce dépôt se présente absolument comme celui de Naumoise : ce sont d'abord, dans le haut, des tourbes poreuses, puis des tourbes plus compactes, enfin, dans le bas, des tourbes pyriteuses. Le tout repose sur des argiles jaunes, entremêlées ou superposées à des galets de calcaire grossier et de marne dure. Ces derniers proviennent du terrain lacustre moyen dont les différents bancs forment une grande partie des flancs de la vallée. Enfin le dépôt est recouvert par un banc de 50 centimètres environ d'épaisseur, d'argile marneuse brune, c'est-à-dire d'une véritable vase tassée et durcie, tout à fait identique à celle qui se dépose journellement dans l'étang du moulin voisin. Cette vase est le produit du lavage, par les grandes eaux pluviales, du terrain lacustre moyen qui constitue tous les plateaux des environs. Dans les années pluvieuses, cette vase s'accumule très rapidement : j'ai vu curer l'étang dont je viens de parler : en un an de temps il s'en était déposé une épaisseur de 25 centimètres. J'ajouterai qu'à Jaulgonne la tourbe est moins consommée et moins pyriteuse qu'à Naumoise, et que le lignite moderne y présente avec le lignite tertiaire une analogie moins parfaite, la *Paludina impura* y est aussi plus rare.

Enfin, je ferai remarquer que ces dépôts étant placés dans des vallées étroites, leurs extrémités se terminent en biseau sur le flanc des collines qui leur servent d'appui, en sorte que dans leur ensemble ils présentent la forme d'un amas lenticulaire, disposition tout à fait analogue à celle qu'on observe dans les dépôts d'argiles plastiques et de lignites tertiaires.

Notice sur un accident métamorphique par M. Bertrand-de-Lom, *membre de la Société géologique de France.*

Le plus bel exemple de métamorphisme que la science ait jamais eu à enregistrer est, sans contredit, celui que je signale aujourd'hui, observé récemment en place, dans le département de la Haute-Loire, et pour rendre hommage à la vérité, je dois dire que je tiens de M. Pascal fils, jeune collégien de beaucoup d'avenir, l'indication du gisement qui m'a mis à même d'apprécier l'accident ou de tirer des conséquences plus légitimes.

Le phénomène que j'ai à décrire, touche au basalte comme cause seconde, et aux marnes siliceuses, dites sans fossiles, comme effet.

C'est de la marne arrachée au sol lacustre et soulevée où elle s'observe aujourd'hui, par la cause ignée, sous sol. Elle constitue dans un endroit une couche de deux mètres de puissance environ, et dans d'autres, non loin du premier, quelques petits amas ou nids. Je ne parlerai ici que de celle qui forme une couche. Elle est enclavée dans un basalte situé à gauche de la route, en allant du Puy à Clermont, à peu de distance du Collet.

Elle se trouve en contact immédiat avec le basalte supérieur et le basalte inférieur (je dis basalte supérieur pour celui de l'ouest et basalte inférieur pour celui de l'est).

A priori, l'esprit est frappé de l'anomalie apparente que présente l'état physique de cette marne.

En effet, en contact avec le basalte inférieur, elle a éprouvé un retrait tel, que sa structure s'identifie avec celle du basalte prismé, en un mot elle devient en miniature la représentation exacte du système basaltique prismé en colonnes polyédriques.

Il y a cette différence seulement entre le basalte et cette marne que celle ci a trouvé dans le basalte sa cause principale de retrait et le basalte la sienne dans l'atmosphère principalement.

Ces prismes métamorphisques sont, par conséquent, accolés les uns aux autres parallèlement à un grand axe; ils se séparent facilement et parfois avec une netteté assez franche, et sont d'ordinaire des quadrilatères ou des pentagones; leur couleur ordinaire est le jaune; quelquefois le rouge brique, le bleu verdâtre et enfin le noir grisâtre; ils sont facilement dans l'eau mais sans faire pâte, avec dégagement considérablement d'air, produisant un bruit analogue, en quelque sorte, à celui que produit le dégagement d'acide carbonique des liqueurs mousseuses.

Dans son état actuel, cette substance doit être considérée comme un véritable tripoli prismatique.

D'un autre côté, par contraste, quoique en contact aussi avec le basalte supérieur, cette même marne est restée sans effet appréciable, c'est-à-dire dans son état normal.

L'action énergique modifiante d'un côté, doit être prise sans hésitation, selon moi, et comme je l'ai déjà dit, dans le calorique du basalte, durant son état d'incandescence.

Et l'inertie du basalte, du côté opposé, dans la conservation seulement de ce qui ne pouvait pas perdre son calorique latent.

Par là se trouve expliquée aussi cette sorte d'anomalie métamorphique et fournie une preuve irrécusable de différence d'âge entre les basaltes auxquels est subordonné le phénomène que je viens de décrire.

MINÉRALOGIE.

Gîtes et alluvions aurifères de la Russie asiatique.

(Premier article.)

Les chaînes de l'Oural, de l'Altaï et de Kousnetsk, sont, avec les basses régions, entre la Kya, le Jeniseï et la Biroussa, les seules qui, dans l'état actuel des exploitations, font refluer de grandes richesses et métaux précieux d'Asie en Europe.

La région aurifère sibérienne part de l'Oural et s'étend à l'est de cette chaîne de montagnes si remarquable par les gîtes métalliques qu'elle renferme; elle paraît traverser l'Asie entière entre les 54° 1/2 et les 56° de latitude.

Ce sont surtout les alluvions qui en constituent les principales richesses. Le produit total de l'or de lavage, qui, dans toute l'étendue de l'empire de Russie, n'était encore, en 1829, que de 4,718 kil., s'est élevé, en 1842, à 15,890 kil.

Cette abondance prodigieuse de l'or asiatique, ces masses d'or natif, trouvées à de petites profondeurs au dessous du gazon et atteignant jusqu'au poids de 36 kilogr., rappellent presque involontairement les Issedons, les Arismaspes et cette source primitive de l'or des Grecs, vers laquelle, sur les traces d'Aristée de Proconnèse, nous conduit l'itinéraire d'Hérodote. L'abondance actuelle, comparée à la masse de métaux précieux que, depuis la plus haute antiquité historique, d'autres régions des deux continents ont fournie au commerce et aux arts, offre un intérêt d'économie politique assez important pour être signalé.

Les dépôts arénacés ou sables aurifères et platinifères de l'Oural couvrent, en général, des roches de diverse nature, et qui sont dépourvues, autant du moins qu'on les a examinées jusqu'ici, d'or et de platine. — On ne peut presque citer comme exception que le plateau de Beresovsk, de deux lieues carrées, et un terrain marécageux près de Miask. A Beresovsk, les filons d'or, dans leurs affleurements, sont revêtus d'une couche épaisse de sables aurifères, de sorte que déjà dans la dernière moitié du dix-huitième siècle on avait tiré parti de la richessse de cette couche, en perçant des puits, et surtout en creusant une galerie d'écoulement. — L'exploitation continue des alluvions n'a cependant commencé dans les chaînes de l'Oural, même à Beresvosk, où elle est la plus ancienne, qu'en l'année 1814, une année après la découverte faite par une jeune fille de Neviansk, d'une pépite d'or d'un grand poids. C'est de l'Oural moyen, de l'intendance de Catherinenbourg (à laquelle appartient Beresovsk) que l'exploitation des alluvions s'est répandue successivement vers Miask et Bogoslovsk, vers le sud dans l'Oural bachkire, et vers le nord dans l'Oural wogoul. — Les couches d'atterrissement ou sables aurifères, placés sur des roches qui elles-mêmes ne renferment ni or ni platine, offrent la plus grande variété de composition minéralogique. Elles recouvrent immédiatement les schistes talqueux, chloritique et amphibolique, la serpentine, l'euphotide, la diorite, le grauwache, le calcaire grenu blanc, le calcaire noir de transition, la dolomie noire, le thonschiefer, le granit et le gneiss. — L'exploitation des sables aurifères au dessus de ces deux dernières roches est des plus rares. — Là où les atterrissements recouvrent un gneiss qui n'alterne pas avec le micaschiste, ils ne renferment que des fragments anguleux de serpentine. Quelquefois la zone aurifère, objet d'une seule exploitation, repose à la fois sur deux roches d'une nature minéralogique très différente.

Les matières pierreuses qui composent les alluvions sont les plus communément des fragments de quartz, de schiste talqueux et chloritique, de diorite, de porphyre pyroxénique, de serpentine et de lydienne. Parmi ces fragments, les plus gros ont une forme anguleuse, à bords tranchants : on les trouve mêlés à des galets arrondis, à des sables et à des matières argileuses. Le quartz domine sur les autres substances, et porte tous les caractères d'une gangue. C'est un quartz de filons qui ne laisse aucun doute sur son origine. Les espèces minérales que renferment les alluvions, soit en cristaux parfaits ou brisés, soit en grains et en lames, sont au nombre de vingt-quatre, et ont été rangées par M. Rose de la manière suivante.

1. *Or* (cristaux octaèdres et dodécaèdres); — 2. *platine*; — 3. *iridium natif* cristallisé; — 4. *osmium iridium* (blanc d'étain); — 5. *osmium iridium* (gris de plomb); — 6. *cuivre* (en petits grains arrondis; — 7. *diamants*; — 8. *fer oxydulé* (sable magnétique) qui abonde dans les alluvions aurifères; — 9. *fer oligiste laminaire*; — 10. *fer chromité* (en grains ou petits cristaux octaèdres) appartenant de préférence aux alluvions platinifères; — 11. *fer titané*, faisant corps quelquefois avec un grain d'or; —12. *pyrites* (souvent très aurifères); 13. *ruthile* (tytane oxydé); —14. *anatase* (en grands cristaux jaunes); — 15. *cinabre* (mercure sulfuré) en petits grains arrondis; — 16. *malachite*; — 17. *grenats*; — 18. *zircon blanc*; — 19. *ceylanite* vert noirâtre; — 20. *pistazite*; — 21. *corindon* bleu; — 22. *barsovite* blanche; — 23. *diallage*; — 24. *quarz*.

Telle est la prodigieuse variété des espèces minérales que présentent les atterrissements ou lavages d'or et de platine, résultat à la fois de la destruction de filons et autres gîtes métallifères dans leurs affleurements comme de la dégradation qu'ont subie, à diverses époques, les roches circonvoisines.

La forme et la puissance des couches d'alluvion qu'on exploite varient beaucoup. Cependant, ces variations n'excèdent pas certaines limites. En prenant la moyenne d'une trentaine d'exploitations; dont j'ai noté les dimensions avec soin, je trouve que les alluvions aurifères forment des zones oblongues, très allongées; le rapport de la largeur à la longueur étant le plus généralement dans les grandes alluvions (celles qui excèdent 250 toises), comme 1 : 20; dans les plus courtes, 1 : 12. Elles sont disposées par groupes, tantôt sur des plateaux arides, tantôt le long des rivières ou dans les endroits marécageux, couverts de joncs et de cypéracés. Dans le premier cas, aucun accident de la surface actuelle du sol n'annonce leur présence, et cependant, parallèles entre elles, on voit les alluvions de sables aurifères souvent séparées par des atterrissements dépourvus de toute parcelle d'or. — Là où les sables aurifères suivent le bord des rivières ou se trouvent dirigés perpendiculairement à ce bord, on remarque assez généralement que le cours impérieux des rivières, et surtout les affluents des affluents, offrent, dans leur proximité, les exploitations les plus riches.

La puissance ou épaisseur des sables aurifères est aussi variable que leur dimensions horizontales. La couche qui mérite d'être exploitée ne forme constamment qu'une faible partie de l'épaisseur de l'atterrissement total. Cette couche se trouve, soit immédiatement au dessous de la surface du sol, même adhérente aux racines de graminées et de plantes aquatiques, soit couverte de tourbe. D'autre fois, la couche de sables aurifères occupe le milieu de l'atterrissement total, étant séparée de la manière la plus tranchée des strates supérieurs et inférieurs, qui sont dépourvus d'or et de platine; d'autres fois encore, l'or forme la couche la plus basse, celle qui recouvre immédiatement la roche en place. Enfin, j'ai vu pénétrer l'or dans les fentes mêmes de la roche schisteuse, qui, dans sa masse entière et dans ses filons en était entièrement dépourvue.

La puissance moyenne des couches aurifères de l'Oural semble être de 3 pieds 5 pouces à 5 pieds. Il y en a cependant de 12 pieds dans le riche plateau de Beresovsk. Comme généralement les fouilles n'exigent que 10 à 15 pieds de profondeur, on les dispose en percements à ciel ouvert. Les percements souterrains sont très rares. Je ne les ai trouvés que dans l'alluvion de Nagornoi (près Beresovsk), où 2 à 3 pieds de sables aurifères sont recouverts par 15 pieds d'atterrissements stériles. C'étaient de véritables travaux de mineurs.

Un des caractères les plus importants du terrain d'atterrisement est le mélange d'ossements fossiles d'anciens pachydermes et de sables d'or, observé plusieurs fois sur les points les plus éloignés de la chaîne de l'Oural. Je ne citerai que les dents d'éléphant (mammouth) trouvées dans les lavages de Kasionnaïa-Pristan, de Konevskoi, d'Anninskoi, près du lac Aouchkoul. Dans ce dernier endroit, une zone intercalée de débris osseux sépare d'une manière bien tranchée la couche aurifère de la couche stérile qui la recouvre. Une grande tête de pachyderme a été découverte à 15 pieds de profondeur, au milieu des sables aurifères de Konevskoi.

La presque totalité des éruptions métalliques de l'Oural, à l'exception du platine, appartient au versant oriental, à la pente asiatique. On ne peut citer qu'un très petit nombre de lavages d'or sur le versant occidental ou européen.

Les alluvions de l'Oural portent le caractère de dépôts dus à de très petites rivières, à des bassins lacustres aujourd'hui desséchés.

Les gîtes aurifères de quelques parties de l'Amérique présentent certains caractères des gîtes aurifères de l'Asie russe.

A. DE HUMBOLDT.

ZOOLOGIE.

Observations sur les métamorphoses de la Porcellana longicornis, *et description de la* Zoé, *qui est la larve de ce crustacé; par* M. Félix Dujardin.

Le fait si longtemps et si vivement controversé de la métamorphose des crustacés paraît devoir être bientôt un des mieux constatés de la zoologie, et la découverte de M. Thompson, niée avec tant de ténacité par la plupart des naturalistes pendant plus de dix ans, la métamorphose des *zoés* en crustacés décapodes sera bientôt aussi généralement admise que celle des chenilles en papillons. Déjà en 1838 (nouvelle édition de Lamarck), M. Milne Edwards déclara « qu'il était porté à adopter une partie des vues de M. Thompson et à considérer les zoés comme des crustacés décapodes dont le développement n'est pas encore achevé; mais il pensait que ce sont des larves de quelques espèces de la section des anomoures plutôt que les larves d'un cancérien proprement dit. »

Les faits à l'appui de cette opinion ont été fournis plus tard (*Archives de Wiegmann*, 1840), par M. Philippi, qui décrivit d'une manière incomplète la larve du *Pagurus hungarus*, et par Rathke lui-même, dont le beau travail sur le développement de l'écrevisse avait servi d'argument principal aux contradicteurs de M. Thompson. M. Rathke a fait ses observations sur les larves du Homard, de la Galatée, de l'Hyas, et surtout du Pagure-Bernard, dont il a suivi avec soin le développement. Moi-même, enfin, je viens aussi apporter à l'appui le fait de la métamorphose d'un autre crustacé très commun à Saint-Malo, la *Porcellana longicornis*, dont j'ai pu étudier en détail la larve ou Zoë nouvellement éclose. Il est à remarquer que c'est précisément encore un crustacé de la même section des anomoures à laquelle appartient le Pagure.

Je trouvai, le 26 mai dernier, des Porcellanes chargées d'œufs si près d'éclore, que, par la simple agitation dans l'eau, les jeunes larves se déploiaient aussitôt dans liquide, mais elles ne continuèrent pas à vivre. Ces larves sont d'une transparence parfaite, à l'exception de deux taches dorsales noires et oblongues indiquant les yeux, en avant, et d'une ligne rouge entre les yeux. Leur longueur totale est de 1mm,6; savoir : 0mm,6 pour le céphalothorax, et 1 millimètre pour l'abdomen, qui est plus étroit et prolongé en manière de queue. Les œufs d'où elles sortent sont longs de 0mm,6. La Porcellane mère a son céphalothorax presque rond, long de 5mm,5, et son abdomen long de 7mm,5 et replié en dessous.

On peut donc remarquer qu'ici l'œuf a la dixième partie de la longueur du céphalothorax de l'animal adulte; tadis que les œufs d'un Crabe commun (Carcinus mænas), n'étant pas plus gros, n'ont que la centième partie de la longueur relative du céphalothorax, et que ceux du Homard n'ont que le cent cinquantième ou la deux centième partie de cette longueur relative. C'est là ce qui explique pourquoi les larves des grosses espèces de crustacés sont proportionnellement si petites et si difficiles à observer.

Le céphalothorax de la Zoë de la Porcellane est à peu près aussi long que large; il porte latéralement, en dessus, deux longues pointes dirigées en arrière et atteignant le dernier tiers de l'abdomen. Ces pointes sont formées d'un tube membraneux, retréci peu à peu vers l'extrémité; elles présentent quelques poils, ainsi que des traces d'articulation : ce sont les analogues de la pointe dorsale des autres Zoés.

Sous le céphalothorax, en avant, naît un long appendice rougeâtre, pointu à l'extrémité, articulé, et portant sur chacun de ses vingt-trois ou vingt-six segments une soie courte de chaque côté. C'est le prolongement d'un tube intérieur, rouge, charnu et ridé, qu'on voit par transparence, et que M. Philippi a pris pour l'intestin dans le Pagure. Cet appendice, qui ressemble par sa structure à une antenne impaire, est le même que M. Rathke, aussi dans le jeune pagure, a nommé la trompe: c'est cette sorte de rostre que l'on a donné aux Zoés dans toutes les anciennes figures; mais ce n'est évidemment ni un rostre ni une trompe, car son extrémité est fermée. Ses fonctions me paraissent tout à fait problématiques. Ici il est plus long peut-être que dans aucune autre Zoë, et il se prolonge sous le céphalothorax, en arrière, jusqu'au milieu de la queue.

Vers le milieu de la face inférieure du céphalothorax se voient les deux paires d'antennes, savoir : 1. les antennes internes simples, formées chacune de deux articles et terminées par cinq à six soies, d'abord simples, puis très longues et plumeuses; 2. les antennes externes ou postérieures, qui sont bifides et se composent chacune d'un article basilaire supportant deux tiges: l'une conique, plus courte, plus épaisse, avec quelques soies fines à l'extrémité; l'autre, plus grêle et plus longue, avec des soies latérales courtes et des traces d'articulation.

A la suite de ces appendices se trouvent les mandibules et les deux paires de mâchoires. Les mandibules, déjà bien organisées et très complexes, sont terminées par une forte dent crochue, au dessous de laquelle se trouvent trois crêtes ou rangées obliques de petites dents. Les mâchoires antérieures sont plus longues, articulées, munies d'un palpe dorsal de deux articles, garni de longues soies. L'armature de ces premières mâchoires se compose de six à sept lames étroites ou stylets barbelés. Les mâchoires postérieures sont de larges lames composées de cinq lobes ou articles contigus, prolongés parallèlement en dedans et terminés chacun par quatre à cinq soies. On voit aussi un palpe dorsal à ces deuxièmes mâchoires.

Enfin, à l'extrémité postérieure du céphalothorax et sur une masse qui paraît formée d'un ou deux segments distincts de ce qui précède, se trouvent deux paires de pieds bifides ou à deux rames, composés d'une hanche ou tige assez longue à l'extrémité de laquelle sont articulées les deux rames, l'une externe, plus grosse, sans traces distinctes d'articulation, sinon à l'extrémité où elle est terminée par cinq longues et portant latéralement des soies plumeuses respiratoires.

L'autre rame interne est distinctement articulée : on y compte quatre segments tous garnis de soies roides sur leur face interne, comme le seront plus tard les pieds-mâchoires; le dernier article est aussi terminé par de longues soies.

Ces pieds, que M. Philippi compare mal à propos aux pieds biramés des copépodes, doivent se changer plus tard en pieds-mâchoires, ainsi que M. Rathke l'a vu sur les jeunes Pagures.

Ainsi il n'y a point encore ici d'appendices thoraciques, ni pieds ni branchies; il n'y a que les deux paires d'antennes et cinq paires d'appendices buccaux au lieu de six qu'on doit trouver plus tard. Ces appendices d'ailleurs, ainsi que les antennes, sont garnis de soies plumeuses comme les appendices locomoteurs et respiratoires des entomostracés, ce qui doit faire penser qu'ils remplissent les mêmes fonctions en attendant qu'ils aient été modifiés successivement pour servir à la manducation.

Toutefois ces soies plumeuses sont tellement délicates, qu'on ne les voit qu'en diaphragmant fortement le microscope, et que souvent elles ont disparu, détachées par la simple agitation du liquide.

Derrière le céphalothorax, et presque sur la même ligne, se voit l'abdomen, formé de six articles cylindriques dont le cinquième est le plus long et terminé par une lame en losange dont les deux côtés postérieurs portent chacun dans autant de gaînes tubuleuses cinq longues soies plumeuses étalées en éventail et dont la racine se prolonge jusqu'à la base de cette lame.

Des deux angles latéraux partent deux pointes simples, moitié plus courtes et dirigées dans le même sens.

Ici encore il n'y a pas de fausses pattes abdominales.

Ainsi, en comparant la Zoë de la Porcellane avec celles des Pagures, telles que les ont décrites les observateurs cités plus haut, on voit que nous avons ici une même forme générale, avec les yeux sessiles et amorphes engagés sous la carapace, mais non réticulés; que sur le dos se trouvent deux pointes au milieu d'une seule attribuée aux anciennes Zoés de Slabber, Bosc, etc., tandis que les jeunes Pagures n'en ont pas; que l'appendice frontal, beaucoup plus long que chez ces derniers et représentant le prétendu rostre des Zoé, est un organe impair analogue à une antenne; enfin que la nageoire caudale diffère par sa forme en losange de la lame échancrée des autres Zoés.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS CHIMIQUES.

Note sur de nouveaux moyens de dorer et d'argenter au trempé, par M. A. Levol.

Dans le moment où l'attention est fixée sur les procédés de dorure par la voie humide, imaginés dans ces dernières années, il m'a semblé qu'il ne serait pas sans intérêt de publier de nouveaux moyens propres à dorer ou argenter par immersion, principalement à cause de leur facilité d'exécution, qui les met à la portée des personnes même étrangères à ce genre d'opération, et qui s'y livrent pour la première fois; aussi pourrai-je me borner à les décrire très brièvement.

Dorure sur argent. L'argent se dore très facilement au moyen du chlorure d'or neutre, additionné d'une solution aqueuse de sulfo-cyanure de potassium jusqu'à disparition du précipité qui s'était d'abord formé; il faut que la liqueur éclaircie, de cette manière, conserve une réaction légèrement acide, et si elle l'avait perdue par une addition immodérée de sulfo-cyanure, on la lui rendrait en ajoutant quelques gouttes d'acide chlorhydrique. Pour dorer on plonge l'argent dans cette liqueur presque bouillante et médiocrement concentré, état dans lequel on la maintient en y versant de temps en temps de l'eau chaude pour remplacer celle qui s'est vaporisée; on évite de cette manière, les inconvénients qui résulteraient d'une trop grande concentration de l'acide chlorhydrique, dont la présence est néanmoins utile pour s'opposer à la formation d'un précipité auritère qui a lieu par l'élévation de température, lorsque c'est l'alcali qui domine.

Dorure et argenture sur cuivre, laiton et bronze. On a indiqué la solution du cyanure d'or ou d'argent dans le cyanure de potassium pour dorer et argenter sous l'influence des forces électriques; je me suis assuré que les mêmes solutions portées à une température voisine de leur point d'ébullition, peuvent aussi dorer et argenter au trempé. A l'égard de leur préparation,

s'il était nécessaire de les obtenir chimiquement pures, elle ne laisserait pas que d'être assez dispendieuse, mais on n'obtiendrait véritablement aucun avantage en compensation; on peut donc simplifier l'opération et la rendre beaucoup moins coûteuse, en traitant directement, soit le chlorure d'or, soit le nitrate d'argent, neutres, par du cyanure de potassium en excès, de manière à obtenir les cyanures doubles solubles.

On ne peut dorer l'argent par ce procédé, mais on a vu plus haut que le sulfocyanure d'or et de potassium dore très bien ce métal.

La solution du cyanure de cuivre dans le cyanure de potassium, ne *cuivre* pas l'argent, même en contact avec le zinc; cependant elle cuivre parfaitement ce dernier métal et d'une manière très solide.

Je ferai remarquer enfin, que ces procédés si commodes, parce qu'ils réussissent toujours et n'exigent que quelques minutes pour toute préparation, ne permettent malheureusement pas l'application d'une couche très mince de métal précipité : c'est un inconvénient commun à tous les procédés au trempé.

(*Le Technologiste.*)

AGRICULTURE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

De quelques engrais et de leur emploi.

(Troisième et dernier article.)

Chaumes des trèfles. — Le trèfle rouge, cette plante si précieuse pour le bétail, ne l'est pas moins pour le sol. L'effet de l'enfouissement d'un trèfle bien venu est évident sur les récoltes suivantes, et pour le moins sur les deux premières. Il n'est pas seulement égal à celui d'une bonne demi-fumure; il la surpasse encore par une influence particulière, qui ne se manifeste pas uniquement par l'augmentation immédiate de la force productive du sol. L'avoine se succédant au trèfle semé dans une céréale surpasse l'avoine succédant au froment de jachère, et après l'avoine succédant au trèfle semé avec le froment, les pommes de terre se ressentent encore visiblement des bienfaits du trèfle enfoui. L'effet sur les pommes de terre est bien plus remarquable encore, lorsqu'elles succèdent au trèfle. Mais cette observation et plusieurs autres trouveront leur place plus loin.

Sans doute, lorsque le trèfle est maigre, clair-semé et infesté de mauvaises herbes : lorsque, par nécessité, ou par économie mal entendue, il a été fauché jusqu'à épuisement, l'effet de l'enfouissement de son chaume et de ses racines ne sera pas considérable. Mais un cultivateur quelque peu intelligent et soigneux ne fera jamais une pareille faute. A mon sens, il y a toujours plus de profit à enfouir la troisième coupe du trèfle, qu'à la faire manger aux bestiaux, si ce n'est lorsque la première coupe a pu être faite de très bonne heure et qu'on peut en attendre une quatrième. J'avais semé du trèfle, me dit un bon cultivateur, dans un de mes champs, dans lequel l'avoine n'atteignait jamais une hauteur de plus d'un tiers de mètre, et qui, même fortement fumé, ne me donnait jamais que de misérable froment. La première pousse du trèfle réussit mal; je la fis faucher et la laissai sur le champ; j'y ajoutai quelque peu de fumier consommé et quelques balayures de basse-cour. Sous cette couverture légère, le trèfle prit une croissance active. Je laissai mûrir, pour la récolter, la graine de cette seconde coupe. Lorsque, après cette coupe, le trèfle eût réatteint la hauteur d'un bon sixième de mètre, je le fis enfouir, malgré les regrets que donnèrent au sacrifice de cette belle coupe les cultivateurs mes voisins. J'y fis semer du froment, devant lequel, l'année suivante, ceux qui m'avait blâmé d'abord ôtaient leur chapeau...

Le trèfle, arrivé à un certain développement, est toujours, dit Schmalz, un très bon engrais. Ayant fait enfouir du trèfle, à des degrés de développement différents, et y ayant fait semer du seigle, j'ai toujours trouvé la récolte et la vigueur de végétation du seigle dans un rapport presque rigoureusement exact avec la force du trèfle enfoui. Là où on avait enfoui du trèfle de 324 millimètres de haut, le seigle ressemblait à une forêt de roseaux, et les épis, courbés par leur poids, formaient comme un toit mouvant au dessus des tiges. Là où le trèfle avait été enfoui plus court, la récolte de seigle était proportionnellement moins belle. Là où était du trèfle de 54 millimètres de hauteur seulement, la récolte de seigle était misérable, le sol de la pièce, comme celui des autres soumis à la même expérience, n'ayant pas été fumé et le seigle ayant été semé sur un seul labour. C'est pourquoi je laisse toujours croître le trèfle autant qu'il le peut après la seconde coupe, pour l'enfouir, sans chercher à en tirer aucun autre parti.

Le bienfait du trèfle, comme engrais et comme amendement, encore problématique pour certains esprits prévenus et obstinés, est tellement reconnu aujourd'hui, dans quelques contrées, que, dans le Palatinat, par exemple, on le cultive dans le but exclusif de le faire servir d'engrais. Lorsque la première pousse est en fleur, on la renverse avec la herse et on l'enfouit avec la charrue. On sème immédiatement de la navette. Dans le comté de Mark, on sème beaucoup aujourd'hui un mélange de trèfle blanc, de seigle et auquel on ne donne pas d'engrais; on fait pâturer en automne et l'on obtient, l'année suivante, une bonne récolte d'avoine. La culture du trèfle s'étend ainsi de jour en jour, et ceux qui ne sont pas absolument obligés de le faire pâturer y gagnent toujours à l'enfouir dans sa plus grande croissance. Cette pratique est à considérer comme le pendant de celle suivie dans le Palatinat pour l'emploi des vesces.

La luzerne et l'esparcette n'occupant pas la terre pendant dix-huit mois seulement, comme le trèfle, mais pendant six, huit et dix ans, les racines deviennent beaucoup plus fortes, et leur action, comme engrais vert enfoui, proportionnée au temps nécessaire pour leur décomposition, est d'autant plus durable. Il sera aussi traité plus amplement, en lieu plus convenable, des effets utiles de ces plantes ainsi employées.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

Élève du bétail. — Influence de la douceur envers les animaux.

Les animaux menés avec douceur sont vifs, ardents, dociles; ils travaillent à leur aise, emploient leur force d'une manière régulière, continue, et font beaucoup de travail sans fatigue, sans efforts. Les voyageurs qui ont visité l'Orient attribuent les qualités du cheval arabe, l'attachement extraordinaire dont il donne des preuves à son maître, aux soins avec lesquels il est élevé sous la tente de la tribu. Le Circassien traite son cheval à la manière des Bédouins; il le regarde comme son enfant, couche, joue avec lui; si le cheval commet quelque faute, il ne le frappe jamais, mais il met un terme momentané à ses jeux et à ses carresses. Cette privation est pour les chevaux la plus sévère punition, et lorqu'ils sont assez forts pour porter un homme, on les dirige sans avoir recours à des moyens violents. Ces chevaux ressemblent à ceux du Nedji par les formes, par la légèreté et la solidité de la marche, par la force et l'énergie comme par le caractère; ils sont très intelligents, comprennent merveilleusement la parole du maître. On voit le cavalier circassien, obligé de battre en retraite, et voulant arrêter ou retarder l'ennemi, « faire signe à son cheval de se coucher, de s'étendre et de faire le mort, pendant que, couché derrière le corps de sa monture, il ajuste son fusil et fait feu, en appuyent sur la tête de l'animal le canon de son arme. » On voit ces chevaux « jouer avec les enfants, se prêter à leurs fantaisies et éviter soigneusement de leur faire mal. » (*Journal des Haras*, 1840.)

Les animaux conduits avec brutalité sont toujours de mauvaises bêtes; ils sont stupides, méfiants, indociles. « Presque tous les chevaux méchants ne le sont devenus que pour avoir été maltraités dans leur enfance; ils étaient d'un caractère fier; un brutal a excité leur colère vindicative, et ils ont pris en haine l'espèce humaine toute entière. » (Grognier.)

La brutalité est un très mauvais moyen de gouverner les animaux; c'est elle qui rend quelques unes de nos races si chétives, si faibles, malgré les quantités de nourriture qu'elles consomment. Quel est le propriétaire qui n'a pas remarqué dans ses étables des bêtes maigres, quoique mangeant autant et ne travaillant pas plus que les autres? Celles qui sont conduites par des valets méchants, irascibles, peu intelligents, qui sans motifs tourmentent leurs attelages, sont toujours en mauvais état, souvent boiteuses et malades; elles sont molles, ne travaillent que par secousses et quand elles sont battues, elles font alors des efforts instantanés, se jettent à droite, à gauche, glissent, tombent, contractent des distensions de ligaments, des contusions, des fractures, des anévrismes.

Continuellement tourmentés, les animaux conduits avec cruauté digèrent mal, ont souvent des indigestions, sont maigres, ont le poil terne, la peau adhérente. Soit que la constitution en ait été altérée, soit qu'ils craignent l'homme, ils ne profitent ni de la nourriture qu'ils consomment, ni des soins qu'on leur donne. Tous les engraisseurs savent que les bœufs qui aiment le bouvier, qui le recherchent, qui reçoivent ses soins, ses caresses avec plaisir, sont infiniment plus faciles à engraisser que ceux à moitié sauvages qui ne voient approcher l'homme qui les soigne qu'avec méfiance.

La manière de conduire les femelles a beaucoup d'influence sur la sécrétion et l'excrétion du lait. Une main amie ou la bouche du nourrisson produisent sur les

mamelles une sensation de volupté dont la vache témoigne l'expression en ruminant lentement et en regardant la trayeuse avec satisfaction et tendresse. Cet état d'érection des mamelles est favorable à la sécrétion du lait et nécessaire à l'excrétion de ce liquide; les vaches qui ne l'éprouvent pas, celles qui regrettent les veaux, celles qui sont traitées par des personnes étrangères ou brutales ne donnent souvent pas une goutte de lait; il en existe beaucoup qui ne se laissent traire que par des mains connues ou amies, ou lorsqu'on se présente à elles avec des friandises.

Les mâles reproducteurs ont besoin d'exercice pour conserver la faculté prolifique et engendrer des descendants robustes. Si les vaches se plaisent dans la stabulation et le repos, il faut que le taureau travaille, transpire, pour ne pas tomber dans l'obésité, pour ne pas devenir dangereux et ennemi de l'homme. On ne peut le réduire par la force et les mauvais traitements, il n'y a qu'un travail modéré et la douceur qui le maintiennent léger, facile et sans méchanceté. Il est donc nécessaire qu'il soit dressé au collier, au trait, afin de pouvoir l'atteler pour faire des transports légers, des hersages, un travail, enfin, qui soit en rapport avec son âge.

Il faut bien éviter d'atteler les taureaux au limon et de les charger à dos, avant l'âge de quatre à cinq ans, afin de ne pas déprimer la colonne vertébrale, la déformer, et les rendre impropres à la reproduction : car ils communiquent ce défaut à leurs descendants.

Les taureaux ne doivent saillir qu'une fois par jour, surtout avant l'âge de trois ans; ils peuvent commencer sans inconvénient entre quinze et dix-huit mois, selon leur développement.

Il ne faut pas leur donner d'avoine, à moins qu'ils ne fassent un fort travail à l'âge de quatre ans : du foin et des racines en hiver, de l'herbe en été, et dans toutes les saisons une poignée de sel le matin à jeun; cela les rend amis de l'homme, facilite les sécrétions, entretient le poil luisant, même en hiver.

Un soin important est de les étriller, brosser, bouchonner tous les jours sans faute : les démangeaisons les rendent inquiets, malfaisants; ils ont besoin de frictions, et vont se frotter partout quand ils sont en liberté : il faut donc suppléer à ce besoin dans la domesticité. Le vacher qui étrille est toujours bien venu du taureau; le plus méchant se laisse approcher par l'homme qui a une étrille à la main.

On doit infliger des punitions aux animaux avec discernement, en leur faisant comprendre qu'ils sont coupables, et immédiatement après qu'ils ont mérité d'être punis, afin qu'ensuite le souvenir de leur faute leur rappelle la correction. «Le grand secret, dit M. Rodat, consiste à savoir donner aux bêtes la conscience de leurs méfaits, sans quoi leur âme muette bouillonne sourdement le sentiment de l'injustice. On doit toujours traiter les animaux avec douceur dans leur jeunesse, gagner leur affection par des caresses, par des friandises, par du sucre, du sel. Les animaux peuvent être conduits sans brutalité, sans punitions. Ils apprécient tous nos sentiments à leur égard. Ils sont susceptibles d'attachement, de crainte, de respect, et quelques uns ont beaucoup d'amour-propre. Ils ont besoin d'être aimés, caressés, loués. On ne doit d'abord les punir, à l'exemple des peuples de la Circacie, qu'en les privant des marques d'attachement qu'on a l'habitude de leur donner. »

Beaucoup d'animaux ne sont difficiles à conduire que parce qu'ils ont trop de force; ils sont impatients, incapables de rester tranquilles ni d'obéir. Ils suivent involontairement toutes leurs idées. Il faut diminuer le régime de ces animaux, les saigner et les soumettre à un travail assez pénible pour user leur excès de vie, les rendre plus paisibles.

Si ces moyens sont insuffisants, on élèvera la voix, on aura recours à des menaces; toutefois, il faut encore les employer rarement, afin qu'elles soient efficaces, quand on sera obligé d'y avoir recours.

Les instruments de punitions ne doivent être employés que dans des cas exceptionnels; il faut toujours choisir de préférence ceux qui ne peuvent produire ni plaies ni contusion, ceux qui occasionnent une douleur de courte durée, fût-elle vive.

Outre les moyens ordinaires de correction, la privation du sommeil, la diète, sont d'excellents moyens de dompter les animaux rebelles. Pendant quelques jours on les empêche de dormir, on ne leur donne point à manger, et l'on se présente ensuite à eux avec de la nourriture. S'ils sont dociles, obéissants, on leur offre des aliments, on les laisse tranquilles; dans le cas contraire, on continue à les contrarier et à les tenir à la diète. MAGNE,

profes. à l'école vétérinaire à Lyon.

SCIENCES HISTORIQUES.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du samedi 17 juin.

M. Blanqui lit un mémoire sur les avantages commerciaux à la suite des traités nouvellement faits entre la Chine et la Grande-Bretagne. — Quoique les Chinois soient le peuple le plus ancien et que le céleste empire soit le gouvernement fondé depuis le plus grand nombre de siècles, il n'en est pas moins vrai que cette partie de l'Asie est restée jusqu'ici tout-à-fait inconnue, et que par suite de l'isolement dans lequel les Chinois ont constamment voulu vivre et se mouvoir, tout ce que nous savons sur leur industrie, leurs arts, leurs mœurs, leur forme de gouvernement, tient encore plus du conte que de l'histoire. Il ne peut en être autrement, la Chine ayant été constamment fermée aux Européens, malgré les tentatives faites à plusieurs reprises par la France, la Russie et l'Angleterre. Quelquefois des envoyés chargés de présents et déguisant sous cette courtoisie leur véritable mission, ont bien pu parvenir jusqu'au sein de la capitale et même jusqu'au trône de l'empereur, mais on exerçait sur eux une telle surveillance, qu'ils se trouvaient réellement et sans exagération sous le scellé. La cour de Nankin en les traitant avec bienveillance, savait leur faire sentir quelle ne les accueillait que comme des voyageurs qui s'étaient trompés de chemin.

Le port de Canton était le seul ouvert aux étrangers, et les factoreries étaient même séparées par de gros murs du reste de la ville. Une congrégation avait le privilége exclusif de traiter avec les barbares. C'était entre les chefs de cette corporation et les chefs de la Compagnie des Indes, seule intermédiaire, pendant longtemps, du commerce de Canton, que tout se passait. M. Blanqui a tracé le tableau des vicissitudes qu'a éprouvé le commerce, pendant les cinquante dernières années, et après avoir esquissé les négociations qui ont mis un terme à la guerre que le commerce de l'opium avait allumée, il est arrivé à l'examen des conséquences de la liberté du commerce, proclamée par les Anglais et dont le résultat instantané a été la ruine de Macao et le déplacement du centre des relations. Les marchandises qui étaient expédiées par terre, le sont aujourd'hui par mer. C'est à Ou-tcheou qu'elles arrivent. Ce port doit être un jour l'entrepôt de tout le commerce de la Chine.

Par l'article 2 du traité, un tarif régulier de transit doit être fait et quatre autres ports doivent être ouverts. Il est présumable que ces dispositions deviendront communes à toutes les nations; mais en présence de ces faits tout nouveaux, n'est-il pas à craindre qu'un engouement trop irréfléchi et une précipitation trop aventureuse n'engagent le commerce dans des spéculations peu lucratives? Ce pays est encore pour nous l'inconnu. Aussi croyons nous très sages les considérations qui terminent le mémoire de M. Blanqui. Nous avons hâte de les reproduire. La Chine, a dit le savant académicien, peut se suffire à elle-même; les produits de son sol sont riches, abondants et variés; elle ne peut nous acheter que quelques cotonnades, des draps et des vins, et nous donner en échange que ses thés et ses soieries; ses goûts s'éloignent de nos produits manufacturiers, ses mœurs de nos articles de modes, et avec l'immobilité qui forme le caractère de ses habitants, il y a pour bien longtemps avant qu'une révolution morale ait transformé ce peuple. Ce n'est, comme on le voit, qu'à la longue et par contre-coup que l'Europe pourra tirer parti des événemens actuels. Cela dépend du gouvernement du céleste empire et de la bonne foi avec laquelle il exécutera les traités. Les Chinois ne feront que ce qu'il voudra, car ils sont des automates et rien de plus. Pour preuve de cette passivité absolue, M. Blanqui a rappelé que dans la dernière guerre plusieurs milliers d'hommes sont morts, *par ordre*, pour ne pas tomber entre les mains des Anglais. Ils se sont comportés par esprit d'obéissance comme l'ont fait au commencement de ce siècle, par fanatisme, les Russes de Souwarow, et comme dans des temps plus anciens, les Spartiates l'avaient fait par bravoure.

Au moment présent la science a plus à gagner en Chine que le commerce. Les secrets que ses habitants plus industrieux qu'intelligents possèdent seuls, dans des arts dont les perfections nous étonnent, sont peut-être les seules acquisitions utiles que nous pouvons y faire.

A la suite de cette lecture, une conversation s'est engagée entre MM. Dunoyer, de Rémusat et Passy. Les idées émises par ces honorables membres ont prêté une nouvelle force à celle de M. Blanqui.

M. Béranger a donné lecture d'une notice sur Barnave. Il est peu d'éloges académiques où l'élévation des pensées, la justesse des aperçus, la solidité des jugements, la sévérité des expressions, la variété du

style se fassent autant remarquer que dans cet ouvrage que M. Béranger avec sa modestie habituelle, a simplement appelé une notice. Nous ne devons pas nous hasarder sur la foi de quelques notes prises rapidement, à reproduire même par extrait ce travail, nous ne pourrions qu'en altérer le fini, et en rendre mal l'exquise délicatesse. Cependant nous ne pouvons résister au désir de rapporter quelques détails jusqu'à ce jour inconnus, sur cet homme qui occupe une des premières places parmi les orateurs de nos assemblées législatives, et auquel il ne manqua pour être un grand homme que d'entrer tout-à-fait dans la vie. Barnave mourut à 32 ans. Dès sa jeunesse il avait pris l'habitude de se rendre compte, non pas seulement de ses actions, mais aussi des acquisitions de son esprit et des changements de son caractère. Il tenait à cet effet un registre jour par jour. Ses sensations, ses pensées, ses plaisirs, ses jugements y étaient inscrits avec abandon, tels qu'il les avait éprouvées, et lorsqu'il eut débuté au barreau, après chacune de ses plaidoiries, il y couchait ses observations et sur les causes et sur la manière dont il les avait plaidées.

Choisi en 1783 par les avocats de Grenoble pour prononcer le discours de cloture : il prit pour texte, *De la division des pouvoirs*. Cette hardiesse attira sur lui les yeux de ses concitoyens. Quelques années après arrivèrent dans le Dauphiné les événements qui ne furent d'abord que la révolution d'une province, mais qui plus tard devaient enseigner comment se fait une révolution dans un royaume. Au château de Vizille, Barnave trouva un rival avec lequel il devait se rencontrer encore aux Etats-Généraux de Versailles : c'était Mounier. M. Béranger a terminé sa lecture par le parallèle de ces deux hommes, pourvus également des qualités de l'homme d'état et de l'orateur, qui rivaux sans jalousie, et quelquefois opposés dans les moyens, quoique d'accord pour le but, eurent l'un pour l'autre l'estime qu'accordaient à touts les deux les assemblées auxquelles ils appartinrent. C. B. F.

ARCHEOLOGIE.

Recherches archéologiques sur le Crotoy, par M. Labourt.

Dans les funestes guerres du règne de Charles VI et du commencement de celui de Charles VII, la ville du Crotoy joue un grand rôle. Ce fut dans la tour de son château que les Anglais enfermèrent Jeanne d'Arc. Cette ville n'est plus depuis 1690, et les flots en ont presque effacé ses derniers vestiges en couvrant de sable les débris échappés à la destruction. Au moment où le sol est fouillé dans tous les sens, où les archéologues consultent toutes les ruines et par elles corrigent ou reconstruisent notre histoire, cette ville ne pouvait échapper à leurs investigations. Dès le siècle dernier et après Cuvier, Adrien de Valois, Sanson, Danville, le bénédictin don Grenier avait fait du Crotoy l'objet de ses savantes investigations. De nos jours, quelques membres de la société d'émulation d'Abbeville ont repris ces études longtemps interrompues.

Les uns, parmi lesquels il faut ranger Adrien de Valois, ont pensé que le Crotoy était l'ancien *Carocotinum* d'où serait partie une route qui conduisait à *Juliobona*, puis à *Augustobona* qui n'est autre que Troyes. Mais Danville a établi que *Juliobona* était aujourd'hui Lillebonne et non Dieppe, comme l'avait dit Adrien de Valois, et en calculant les distances et les comparant avec celles indiquées par l'itinéraire romain, *Carocotinum* ne peut être le *Crotoy*. D'autres, Sanson et M. Estancelin sont de cet avis, ont prétendu que le *quartensis sive hornensis locus* était le Crotoy.

Quelques uns enfin ont été portés à soupçonner que cette ville pourrait bien n'avoir été autre que le *portus itius* de César.

En présence de ces opinions opposées, M. Labourt a voulu reconstruire en entier, et autant que cela est possible, cette partie de l'histoire de la Picardie. Il a divisé son travail en deux parties. C'est de la première seule que nous nous occupons aujourd'hui. Après avoir ramené à leur véritable signification, par un examen judicieux de la langue celtique, les mots que chacun de ses devanciers avait appropriés à son opinion dans la recherche de l'origine du Crotoy, il établit que tous les liens que l'on appelle *croq*, *crique*, *cringuet*, sont élevés; que le mot *toy*, provenant du *t toas* dont nous avons fait toît, était employé par les Celtes pour désigner une ou plusieurs habitations, et en conclut que Crotoy se trouve composé de deux locutions gauloises désignant des habitations élevées qui s'avancent au milieu de la mer. Il établit ensuite que, placée à l'embouchure de la Somme, cette ville était dès le cinquième siècle d'une grande importance, et que le monastère de Mayoc, qui en faisait partie, est antérieur d'un siècle à celui de *Therouanne*, bâti par *Rhadegonde*, fille de Clotaire Ier, qu'on avait cru jusqu'ici le plus ancien du nord de la France.

D'après M. Labourt, ce n'est pas à Mayoc comme le disent quelques légendes, que furent inhumés *Flaudebert Blesiude* ainsi que leurs petits enfants, *Leger*, *Lucinius*, *Théodore* et *Thierry*. C'est plus, ses recherches rendent problématiques l'existence de *Flaudebert*, et par suite celle de ses descendants.

Dans tous les cas, la tombe du Crotoy, dont l'origine et la destination restent obscures, ne peut être celle de ce chef de clan qui serait mort, dit-on, en combattant contre Attila. Don Grenier, qui a fait un travail complet sur les tombeaux, les sarcophages, les cercueils, les vases mêmes trouvés dans le Ponthieu, le Soissonnais, l'ancienne Morinie, et qui a visité le Crotoy, n'en parle en aucune façon. Ce silence est regardé à juste raison par M. Labourt comme d'un grand poids, et lui qui a visité avec un soin minutieux les lieux dont nous parlons, qui a interrogé un à un chaque débris, il se prononce pour une origine moins ancienne. Il pense que les pierres tumulaires trouvées vis à vis le Crotoy, déposées maintenant aux musées d'Abbeville et d'Amiens, ont tous les caractères du quatorzième siècle et qu'elles avaient été apportées des lieux d'où on les a retirées pour consolider les jetées d'un moulin. — Ce ne sont peut-être là que des probabilités, mais ce qui est plus solidement établi dans la première partie de l'ouvrage de M. Labourt, c'est que Mayoc existait au cinquième siècle et avant le Crotoy, que c'était là une abbaye riche dont l'origine remonte aux premiers temps de la monarchie; qu'au règne de Louis-le-Débonnaire Mayoc et le Crotoy formaient deux églises distinctes, et qu'après avoir souffert des invasions des Vandales, la première périt au quinzième siècle par les guerres contre les Bourguignons.

Dans la deuxième partie de son ouvrage M. Labourt examine si la ville qui exista autrefois dans la plaine qui s'étend entre Mayoc et Saint-Pierre n'a pas laissé de traces chez les historiens et les géographes de l'antiquité. Cette seconde partie fera le sujet de notre prochain article. C. B. F.

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— Dans la séance du 9 juin la société royale des Antiquaires de France a admis au nombre de ses membres résidents M. le baron de la Pylaie, connu depuis longtemps pour ses recherches et ses écrits sur les antiquités celtiques.

— La société du magnétisme de Paris, fondée en 1815 par MM. de Puysegur et Deleuze, vient de se reconstituer. Son bureau est ainsi composé : docteur Chapelain, président; Mialle, vice-président; Aubin Gauthier, secrétaire général; Fillassier, secrétaire particulier; Engler, trésorier. Son siége est rue de Clichy, 50.

BIBLIOGRAPHIE.

NOTES ÉCONOMIQUES sur l'administration les richesses et la statistique agricole de la France; par C.-E. Royer. A Paris, au bureau du *Moniteur de la propriété*, quai Voltaire, 21 bis.

ICONOGRAPHIE ZOOPHYTOLOGIQUE, description par localité et terrains des polypiers fossiles de France et pays environnants, par Hardouin Michelin, membre de la société géologique de France, accompagnée de figures litographiées; septième livraison. — Prix : 3 fr. — A Paris, chez P. Bertrand, libraire éditeur, rue Saint-André-des-Arcs, n. 38. — Nous avons déjà parlé du mérite scientifique de cet ouvrage. La livraison qui vient de paraître ne le cède en rien à celles qui l'ont précédé, les gravures dont l'importance dans de pareilles matières est bien reconnue, sont exécutées avec tant de soin qu'elles sont en même temps un objet de luxe et d'utilité.

DE LA DIPLOMATIE FRANÇAISE sous Louis XIV; par M. A. Filon.

ESQUISSE d'une histoire de l'éducation, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours; par Théodore Fritz. A Strasbourg, chez Schmidt et Grucker; à Paris, chez Cherbuliez, rue de Tournon, 17.

HISTOIRE NATURELLE DE L'HOMME, comprenant des recherches sur l'influence des agents physiques et moraux considérés comme cause des variétés qui distinguent entre elles les différentes races humaines; par J.-C. Prichard, membre de la Société royale de Londres, correspondant de l'Institut de France, etc. Traduit de l'anglais par le docteur F. Roullin. A Paris, chez J.-B. Baillière, rue de l'Ecole-de-Médecine.

INTRODUCTION. La circonférence du cercle est curviligne par construction, et ligne droite et courbe par le calcul différentiel.

LETTRES sur les îles Marquises, ou Mémoires pour servir à l'étude religieuse, morale, politique et statistique des îles Marquises et de l'Océanie orientale; par le P. Mathias G., prêtre de la Société des Sacrés-Cœurs (Picpus), missionnaire de l'Océanie, récemment arrivé de ces îles. A Paris, chez Gaume frères, rue du Pot-de-Fer, 5.

MÉMOIRES touchant la vie et les écrits de Marie de Rabutin-Chantal, dame de Bourdilly, marquise de Sévigné, durant le ministère du cardinal Mararin et la jeunesse de Louis XIV, suivis de notes et d'éclaircissements, par M. le baron Walckenaer. A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, 56.

PARIS. — IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.

10 année. Paris. — Jeudi, 29 Juin 1843. N° 49.

L'ECHO DU MONDE SAVANT.

TRAVAUX DES SAVANTS DE TOUS LES PAYS DANS TOUTES LES SCIENCES.

L'ECHO DU MONDE SAVANT paraît le JEUDI et le DIMANCHE de chaque semaine et forme deux volumes de plus de 1,200 pages chacun; il est publié sous la direction de M. le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteur en chef. On s'abonne : PARIS, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21, et dans les départements chez les principaux libraires, et dans les bureaux de la Poste et des Messageries. Prix du journal : PARIS pour un an 25 fr., six mois 13 fr. 50, trois mois 7 fr. — DÉPARTEMENTS 30 fr., 16 fr. 8 fr. 50. A l'ÉTRANGER 5 fr. en sus pour les pays payant port double. — Les souscripteurs peuvent recevoir pour CINQ fr. par an et par recueil l'ÉCHO DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS et les MORCEAUX CHOISIS du mois (qui coûtent chacun 10 fr. pris séparément) et qui forment avec l'Echo du monde savant la revue encyclopédique la plus complète des Deux Mondes. — Tout ce qui concerne le journal doit être adressé (franco) à M. C.-B. FRAYSSE, gérant-administrateur.

SOMMAIRE. — ACADEMIE DES SCIENCES, séance du lundi 26 juin 1843 — SCIENCES PHYSIQUES. PHYSIQUE DU GLOBE. Sur les tremblements de terre aux Antilles; Perrey. — CHIMIE APPLIQUÉE. Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique; Haidlen. — Préparation de l'huile de roses. — SCIENCES NATURELLES. GÉOLOGIE. Notice sur les relations géologiques du Jade Nephrite, etc.; Bertrand-de-Lom. — ANATOMIE COMPARÉE. Disposition de l'encéphale chez certains singes; Leuret. — SCIENCES APPLIQUÉES. Moyens de fabriquer et d'affiner immédiatement le fer; W. Clay. — SCIENCES HISTORIQUES. ARCHÉOLOGIE. Canton de Saintes; Lesson. — GÉOGRAPHIE. Voyage dans le Chili et au Cusco; Claude Gay. — FAITS DIVERS. — BIBLIOGRAPHIE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 26 juin 1843.

M. Gaudichaud a commencé aujourd'hui ses attaques contre les idées et les théories de M. de Mirbel par la lecture d'un mémoire intitulé : *Premières notes relatives à la protestation faite dans la séance du 12 juin* à la suite de la lecture du mémoire de M. de Mirbel ayant pour titre : *Recherches anatomiques et physiologiques sur quelques végétaux monocotylés.* Les paroles de M. Gaudichaud étaient empreintes d'une indignation assez profonde et semblaient n'être que l'imposant début d'une longue suite de mémoires destinés à terrasser la théorie du cambium.

D'abord M. Gaudichaud s'est plaint des attaques indirectes de M. de Mirbel, et il a demandé un peu plus de franchise de la part de son adversaire. « Lorsqu'on veut détruire une doctrine qu'on croit fausse, a-t-il dit, on doit l'attaquer en face, la combattre jusqu'à ce qu'elle soit anéantie, et ne pas se borner à lui lancer quelques traits éloignés qui ne peuvent au plus que la blesser légèrement. »

Passant ensuite à la partie vraiment importante de la discussion, M. de Gaudichaud résume d'abord les opinions de M. de Mirbel. Pour M. Mirbel un végétal monocotylédoné est un individu qui produit à son sommet une masse cellulaire ou phyllophore, dans laquelle des vaisseaux échappés de la tige vont pénétrer pour en former le système vasculaire. De là les feuilles et autres corps analogues, de là aussi l'organisation du tronc. D'où viennent ces vaisseaux? De la périphérie interne de la partie jeune du stipe et de toutes les hauteurs. Par où passent-ils? Par la partie haute et centrale du phyllophore dont ils suivent intérieurement les contours superficiels. M. Gaudichaud explique ensuite la formation de la feuille selon les idées de M. de Mirbel. Quant aux racines, selon la théorie du professeur du Museum elles n'ont primitivement aucune liaison directe avec les feuilles. La première de ces racines excepté, toutes sont auxiliaires. Celles-ci commencent par de petites pelotes hémisphériques composées de tissus utriculaires. Tandis que ces pelotes s'allongent extérieurement par leur partie conique, elles envoient vers le tronc des filets de deux origines, les uns, qui partent du centre de la pelote se dirigent vers l'axe du végétal, les autres qui viennent de la périphérie se courbent, les uns vers la partie supérieure de l'arbre, les autres vers la partie inférieure.

Les racines auxiliaires, loin de recevoir des fibres du tronc lui en envoient donc vers le sommet et vers la base. Les premières se mettent probablement en rapport avec les feuilles. La preuve, selon M. de Mirbel, que les vaisseaux partent d'en bas, c'est qu'ils sont plus gros et plus ligneux à la base qu'au sommet.

Après avoir analysé les opinions de M. de Mirbel, M. Gaudichaud passe à l'exposition des siennes. Selon lui tous les corps organisés commencent par une cellule, ou autrement dit, par un œuf. C'est là l'expression de Harvey : *Omne vivum ex ovo.* La cellule organisée produit un être rudimentaire qui, une fois constitué, se développe normalement avec ou sans régularité dans toutes ses parties à la fois pour produire ce que nous appelons un individu.

La loi est générale pour les animaux et les végétaux. Les individus animaux, à quelques exceptions près, restent isolés. Les individus végétaux se greffent dès leur origine et forment des associations d'une grande complexité sans doute, mais qui est beaucoup moins grande qu'on se le figure généralement.

Dans les monocodylédonés, l'embryon le plus réduit, le phyton simple est normalement composé d'un mérithale tigellaire qui doit persister; d'un mérithale pétiolaire et d'un mérithale limbaire qui se détachent du végétal dès qu'ils ont rempli les fonctions physiologiques qui leur sont départies. Quelques unes de ces parties avortent constamment.

Le mérithale tigellaire seul persiste. Au sommet du mérithale tigellaire se trouve un bourgeon naissant composé de plusieurs petites feuilles rudimentaires emboîtées les unes dans les autres, feuilles qui, selon M. Gaudichaud, proviennent chacune d'une cellule animée; à la base, une radicule, ou racine embryonnaire. Dans l'acte de la germination ou de l'évolution de l'embryon, toutes les parties s'allongent et cet allongement est subordonné à des lois d'agencement que régissent certains types généraux ou naturels.

Puisque le premier individu, l'embryon a une racine, il n'y a pas de raison pour que tous les autres qui se forment successivement dans le bourgeon n'ait pas la leur. Ici commence l'accroissement des tiges en largeur. Chaque phyton est composé d'un nombre déterminé de fibres qui s'organisent normalement en lui; de la base de ces phytons, et conséquemment de leurs fibres s'organisent des tissus vasculaires, nommés par M. Gaudichaud, *radiculaires* ou *descendants.* Ces tissus se forment donc de haut en bas. Dans l'embryon ils sont réunis en un seul corps au moyen d'une masse cellulaire qui les précède toujours et sans laquelle ils ne pourraient ni se développer ni pénétrer dans le sol. Les tissus tubuleux radiculaires des individus qui se forment dans le bourgeon se développent différemment. Trouvant dans l'embryon les conditions nécessaires à leur développement, ils le traversent de haut en bas et vont se réunir à la base de son mérithale tigellaire d'où ils pénètrent aussi à l'état de racine dans le sol, en sorte que le végétal qui n'avait d'abord qu'une racine en a bientôt deux, trois, quatre, simples ou composées. En général, chaque feuille dans les monocotylédones, produit sa racine entière ou divisée en plusieurs autres plus petites.

L'évolution d'une plante monocotylédonée se fait donc en hauteur par la superposition de mérithalles très élevés quelque petits et variés qu'ils soient; en largeur, par l'adjection des tissus rudimentaires de tous les phytons, tissus au nombre desquels se trouvent des tissus latixifères, et enfin par les tissus cellulaires divers.

Selon M. de Mirbel les tiges s'accroissent et les feuilles se forment par l'extension de tissus ligneux dont on ignore l'origine, tandis que, selon M. Gaudichaud, c'est par la distension des mêmes tissus, émanés des bourgeons et de toutes les parties qui les constituent. Ainsi donc, d'après M. de Mirbel, la greffe s'opérera par la pénétration des tissus du sujet dans la greffe, tandis que M. Gaudichaud soutient que c'est par la distension des tissus et des sucs organisateurs de la greffe sur le sujet.

La longue et intéressante note de M. Gaudichaud se termine par une vive opposition aux idées et aux théories de M. de Mirbel, idées et théories qui, selon lui, n'ont fait faire à la science aucun progrès réel et ne peuvent que l'immobiliser encore pour longtemps.

En observant les phénomènes dont M. Moser a entretenu l'Académie M. Masson s'est demandé s'il ne pourrait pas produire, par l'électricité, toutes les impressions mosériennes, et les résultats de l'expérience sont venus confirmer ses pré-

visions. Voici comment M. Masson opère : il prend pour condensateur des plaques de daguérréotype hors de service qui offrent une surface parfaitement plane. Sur ces plaques il fait étendre une couche d'une substance isolante, dont l'épaisseur varie d'un demi à un millimètre. M. Masson emploie la substance qui constitue l'électrophore, de la cire d'Espagne, de la cire jaune, de la gomme lacque.

Après avoir placé sur la couche isolante la médaille à reproduire, M. Masson l'électrise, et la plaque étant électrisée, pour faire apparaître l'impression, il faut projeter sur sa surface une poudre très tenue comme le minium. Si la médaille reçoit l'électricité positive, les parties de la couche isolante en regard des reliefs sont remplies de poussière; M. Masson nomme cette image *positive*. Lorsqu'au contraire la médaille reçoit l'électricité négative, les parties en regard des reliefs restent unies. — Cependant il faut dire que ces résultats peuvent être inverses, selon la nature de la couche isolante, son épaisseur, etc. M. Masson a présenté à l'Académie quelques épreuves obtenues par son procédé, et dans ces épreuves la précision des details est si bien marquée qu'on ne peut qu'admirer l'heureuse idée de l'ingénieux physicien.

MM. Bouchardat et Sandras envoient aujourd'hui à l'Académie, seulement dans le but de prendre date, *quelques propositions résumant des recherches nouvelles* sur la *digestion* et l'assimilation *des corps gras*. Ces recherches semblent venir confirmer quelques unes des idées émises récemment par MM. Dumas, Boussingault et Payen, sur la digestion des substances grasses. MM. Bouchardat et Sandras ont nourri des animaux avec des huiles, avec du suif, avec de la cire. Dans le premier cas où l'on a administré une nourriture contenant une assez grande quantité d'huile d'amandes douces, on a constaté la présence d'un chyle blanc comme le lait et plus opaque : on a pu extraire facilement de 10 à 14 p. 0/0 d'huile d'amandes. Le chyle des animaux qui ont pris une nourriture où domine le suif, est très abondant; il est blanc comme du lait; traité par l'éther, il devient transparent : l'éther laisse de 10 à 13 p. 0/0 de suif. Enfin le chyle des animaux qui ont pris une nourriture où le corps gras est la cire, soit jaune, soit blanche, est extrêmement peu abondant, demi-transparent, opalin ; il ne contient que des traces de cire dont le point de fusion est toujours de 8 à 10 degrés : cela peut tenir à la difficulté d'obtenir des aliments dépourvus de corps gras qui se mêlent avec la cire et facilitent ainsi l'absorption d'une petite quantité de ce produit. Il ressort des expériences de MM. Bouchardat et Sandras, que la cire prise isolément est absorbée en très faible quantité, puisqu'on la retrouve presque entièrement dans les excréments. Un fait remarqué par les auteurs de ce travail, c'est que quand le corps gras a été coloré avec du curcuma, on le retrouve décoloré dans le chyle. De l'ensemble de ces expériences, il résulte que les chylifères n'absorbent dans l'intestin que les corps gras, puisqu'on les trouve non modifiés dans le chyle; quand on les administre après les avoir colorés, ils y passent incolores. La bouillie contenue dans l'intestin grêle a presque toujours une réaction acide, et le chyle est toujours alcalin.

M. Coste a lu un premier mémoire sur le développement de l'homme, et, dans ce travail, il a eu pour but d'étudier le développement de l'amnios. Dans un de nos prochains numéros, nous reviendrons sur la communication de M. Coste et sur celle qu'il doit faire encore touchant l'allantoïde et les corps de Wolff.

MM. Vincendon-Dumoulins et Coupvent-Desbois ont envoyé à l'Académie un mémoire sur une nouvelle méthode de calcul pour déterminer les longitudes par les chronomètres.

Ce mémoire contient deux parties : dans la première, les auteurs donnent des formules simples et très commodes pour calculer la marche des chronomètres, en avant égard à tous les états combinés deux à deux, conclus d'observations faites dans le même lieu.

Dans la seconde partie on a essayé, autant que les données le permettent, la courbe pouvant représenter la loi de retard ou d'avance du chronomètre. Les observations de marches faites dans les différents relâches, donnent les coordonnées; d'après cette courbe et la marche qu'elle accuse pour chaque jour, on a calculé l'état du chronomètre sur le temps moyen du point de départ et celui de chaque relâche; enfin connaissant les longitudes des points de départ et du point d'arrivée, on a donné des formules pour déterminer celle des relâches intermédiaires en repartissant les erreurs d'une manière proportionnelle.

A cinq heures moins un quart, l'Académie se forme en comité secret pour passer à la discussion relative à la présentation d'un candidat pour la chaire vacante au collége de France. Déjà M. Liouville a déclaré hautement qu'il renonçait aujourd'hui et pour toujours à cette candidature; déjà M. Cauchy ne consent à être porté candidat qu'à la seule condition de n'avoir plus d'obstacles devant lui. Sur quel membre l'Académie fixera-telle donc son choix, et quels vont être les candidats? c'est là une question que chacun fait, et qu'il est difficile de résoudre. Cependant nous paraissons assez bien informés pour pouvoir avancer que M. Libri a été présenté comme candidat par la section de géométrie: reste maintenant la sanction du vote. — Sans nous adresser à personne, nous pouvons dire qu'ils se tromperaient étrangement ceux qui penseraient un seul instant, qu'il suffit, pour professer au collége de France, de posséder dans sa mémoire une foule de faits et de théorèmes, et que l'érudition peut remplacer un enseignement intelligent. — C'est cette erreur que les membres de l'Académie auront sans doute à cœur d'éviter, et qui les fera, dégager de tout esprit de système et de parti, voter pour l'homme dont l'enseignement peut être le plus utile aux progrès des sciences mathématiques. Si la plupart de nos cours publics sont déserts, si la faculté de théologie a rendu le dernier soupir, si la faculté des lettres tombe chaque jour dans un effrayant marasme, c'est moins aux élèves qu'aux professeurs qu'il faut adresser un reproche.

E. F.

SCIENCES PHYSIQUES.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Note historique sur les tremblements de terre aux Antilles; par M. Perrey.

La théorie des tremblements de terre n'est pas faite encore, toutes les hypothèses émises jusqu'à ce jour rendent compte de faits particuliers isolés; mais il n'en est aucune contre laquelle on ne puisse citer des phénomènes aussi nombreux que ceux qu'on allègue en sa faveur. Ce n'est qu'en s'appuyant sur un catalogue aussi complet que possible qu'on parviendra à reconnaître et formuler les lois qui régissent les tremblements de terre.

M. Perrey a communiqué, dans ce but, à l'Académie des sciences, une longue note sur les tremblements de terre aux Antilles, dont nous allons rapporter le résumé qu'il en a donné dans un tableau comprenant les trois derniers siècles et les années écoulées de celui-ci, et nous y ajouterons les réflexions qui terminent la communication par lui faite.

Tremblements de terre ressentis aux Antilles.

	Hiver 32			Printemps. 31			Été 39			Automne. . . . 41					
SIÈCLES.	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	SANS DATE mensuell.	TOTAL.
XVI. . .		»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	»	»	1
XVII. .		»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	7	9
XVIII. .	3	3	»	2	1	2	5	4	5	8	3	3	6	43
XIX. . .	9	6	10	9	9	7	4	11	11	9	11	7	5	108
	12	9	11	11	10	10	7	15	17	17	14	10	18	161

«Les secousses qui ne se sont renouvelées que pendant quelques jours ou à quelques jours d'intervalle, ont été regardées comme constituant un seul phénomène, effet unique, quoique complexe, d'une cause persistante; car si chaque secousse devait être envisagée comme un phénomène distinct, comme étant ce qu'on entend par l'expression de tremblement de terre, tout catalogue deviendrait impossible, et d'ailleurs cette manière d'envisager les faits ne pourrait conduire à aucun résultat utile dans la recherche de leurs causes.

» Néanmoins, quand les secousses se sont répétées pendant un mois ou plus, on ne sait trop alors comment envisager le fait sous le point de vue de la date à lui attribuée; tels sont les phénomènes des années suivantes :

» 1. Les secousses que la Jamaïque éprouva pendant des mois entiers en 1693;

» 2. Celles qui, après avoir ébranlé la

Dominique plus de 150 fois dans les seuls mois de février et mars 1765, se continuèrent jusqu'au 30 juin ;

» 3. Le tremblement de terre de Cuba, qui dura du 11 juin au 1er août 1766, et celui de Caraccas, qui, ayant commencé le 21 octobre suivant, ébranla ce pays presque chaque jour pendant le reste de l'année et jusqu'à la fin de 1667 ;

» 4. Celui de 1797, dont les secousses commencèrent en même temps à peu près que celles qui détruisirent Tacunga, Ambato, Rio-Bamba, etc., en février, et ne cessèrent qu'à l'éruption du volcan de la Guadeloupe, le 27 septembre.

» 5. Je n'ai pas non plus compris dans le tableau précédent, plus de 200 secousses que ressentirent les Antilles, de mai 1811 à avril 1812.

» 6. Enfin, les secousses qui ont causé la ruine récente de la Pointe-à-Pître, et qui paraissent s'être continuées du 8 février au 17 mars, n'entrent pas dans ce catalogue ; j'ai aussi omis celles des 21 et 30 mars dernier, à la Havane et à la Jamaïque.

» A l'inspection du tableau précédent, il paraîtrait que les secousses sont devenues plus fréquentes aux Antilles depuis le commencement de ce siècle. Mais si l'on réfléchit un peu sur un pareil catalogue, on reconnaît bientôt qu'une telle conséquence serait au moins prématurée. Les sources où j'ai pu puiser m'ont presque tout à fait manqué pour les siècles antérieurs : je n'ai pu consulter que des ouvrages d'histoire ou des relations de voyages, où je n'ai dû trouver que les tremblements de terre remarquables soit par leur intensité, soit par leur durée ; ou quelquefois des secousses peu importantes par leurs effets, mais que les auteurs avaient eux-mêmes éprouvées. Les journaux quotidiens m'ont beaucoup mieux servi depuis le commencement de ce siècle, surtout depuis le rétablissement de la paix en Europe. Car, on l'a dit : « Les révolutions du monde physique sont décrites avec d'autant moins de soin qu'elles coïncident avec les révolutions humaines. » (A. de Humboldt.)

» La même prépondérance de faits se retrouve d'ailleurs dans ce siècle pour les observations de tout genre.

» La conclusion que les tremblements de terre seraient plus fréquents aux Antilles pendant l'automne que dans chacune des autres saisons, serait peut-être plus rationnelle. Il est même difficile de s'empêcher d'accorder une certaine influence à l'équinoxe de cette saison, c'est-à-dire d'admettre que les causes des commotions souterraines agissent avec plus d'intensité, sont plus actives pendant les deux mois qui précèdent et les deux mois qui suivent cet équinoxe. Toutefois, n'oublions pas que les faits sont encore bien peu nombreux pour formuler quelque loi.

» Si l'on divise l'année en deux parties, la première du 1er octobre au 31 mars, la deuxième du 1er avril au 30 septembre, on trouve 74 tremblements de terre dans la première, et 70 dans la deuxième, c'est-à-dire presque un nombre égal, résultat tout à fait différent de celui que j'ai signalé pour l'Europe.

» Si l'on voulait dresser un tableau dans lequel on compterait tous les jours où la terre a tremblé, on trouverait des nombres un peu différents de ceux que j'ai présentés, mais dont les rapports conduiraient encore aux mêmes conséquences.

» Quant à la seconde partie de la proposition de M. Bochet, elle me paraît tout à fait erronée. En effet, de tout temps, les commotions souterraines ont été désastreuses aux Antilles, comme le prouverait à lui seul l'aspect de ces contrées. La géologie du pays ne laisse aucun doute à cet égard pour les temps reculés. Voyons pour les derniers siècles. La catastrophe la plus ancienne des Antilles remonte presque à la découverte de l'Amérique : c'est le bouleversement de la côte de Cumana en 1530.

» Pendant le dix-septième siècle, on peut citer les années 1667, 1668, 1677, 1688, 1691 et 1692, comme marquées par des désastres plus ou moins considérables. Pendant que Fort-Royal était si fortement ébranlé par des secousses souterraines en 1688, un vaisseau à l'est de l'île était considérablement battu par un ouragan.

» Dans le dix huitième, on signale les années 1702, 1718, 1727, 1751, 1761, 1765 et 1766, comme marquées par des ruines. Dans cette dernière surtout, les secousses furent violentes, désastreuses et multipliées ; celles du 13 août furent accompagnées d'ouragans. On peut ajouter à cette longue liste : 1770, de funeste mémoire, 1771, 1783, 1784, 1788 et 1797.

» Enfin, depuis le commencement de ce siècle, 1812 fut une année des plus désastreuses pour les Antilles, ou au moins pour la terre ferme de cette région. Suit une période de dix ans sans désastres notables ; puis viennent 1822, 1824, 1826 et 1830, nouvelle période dans laquelle on eut des dégâts plus ou moins grands à déplorer. Les journées des 10 et 11 août 1832 furent des jours funestes pour la Barbade, qui perdit 3,000 personnes. Il y eut coïncidence de tremblement de terre et d'éruption volcanique pendant un ouragan excessivement violent. Les ouragans du 26 juillet avec raz de marée terrible et commotions souterraines, suivis immédiatement de l'ouragan plus terrible encore du 2 août 1837, ne sont pas effacés du souvenir des habitants des Antilles. La ville du Cap a beaucoup souffert en 1842, mais son malheur le cède aux désastres de Fort-Royal en 1839 et surtout à ceux de la Pointe-à-Pître.

» Je viens de signaler quelques coïncidences de tremblements de terre et d'ouragans ; quelques autres se trouvent encore dans la liste qui fait l'objet de cette note ; mais malheureusement, n'ayant pas noté les ouragans ressentis aux Antilles, parce que j'ai pensé que le travail de M. Espy sur ce sujet ne laissait rien à desirer, je ne puis établir de comparaison synchronique des deux phénomènes. Toutefois, je ferai observer que souvent aussi les marées atmosphériques ont été regulières pendant des secousses assez fortes qui ont eu d'autres influences, comme celles de 1799 par exemple, après lesquelles la force magnétique se trouva affaiblie à Cumana.

» Dans plusieurs régions de l'Amérique, des croyances populaires se sont promptement établies relativement aux tremblements de terre, et cela se conçoit facilement, puisque les secousses y sont fréquentes. Ainsi, dès 1692 aux Antilles, on s'attendait tous les ans à des tremblements de terre après de grandes pluies. On peut pourtant citer plus d'un fait qui prouve le contraire. Plus d'une fois des pluies diluviales ont suivi, mais non précédé les commotions du sol ; plus d'une fois, contrairement à une opinion accréditée, la terre a tremblé après une longue sécheresse. Ainsi, pour ne citer que des faits récents, je trouve sept secousses ressenties aux Antilles, du 7 février 1833 au 4 mai, et pourtant il y avait eu une sécheresse assez grande. En 1839, le temps sec, pendant la première moitié de l'année, n'a pas empêché les secousses du 11 janvier, du 21 du même mois, du 9 juin et du 2 août.

» Celles-ci furent suivies immédiatement de la pluie, par une chaleur étouffante. Aussi, est-ce une opinion assez commune, aux Antilles, que les commotions souterraines exercent leur influence très sensible sur l'atmosphère, et sont suivies de la pluie. Il est vrai que le fait a été observé plusieurs fois. Ainsi, l'on peut citer, comme ayant présenté cette coïncidence, les années 1751, 1757, 1771 et 1777 dans le siècle passé. Dans celui-ci, on a remarqué cette coïncidence lors de quelques secousses ressenties en 1823 et 1824. Mais les nombreuses secousses de 1827 après lesquelles la pluie a presque toujours immédiatement commencé à tomber, avaient donné quelque importance à cette opinion. Depuis, hâtons-nous de le faire remarquer, cette coïncidence n'a été observée que deux fois, l'une en 1839, comme nous l'avons déjà dit, et l'autre en 1841. Et que de secousses, même depuis 1827, où l'on ne saurait signaler la concomitance des deux phénomènes !

» Resterait à envisager le phénomène sous le point de vue de la direction des secousses. On a dit que les secousses les plus générales se dirigeaient du nord au sud, suivant la chaîne des îles. Les années 1827 et 1830 ont présenté des phénomènes favorables à cette opinion ; le tremblement de terre du 8 février dernier lui paraît contraire. Toutefois, quand on étudie les tremblements de terre sous ce point de vue, on éprouve des difficultés assez graves : non seulement la direction est souvent mal observée, non seulement la direction change pendant la suite des secousses et peut quelquefois faire le tour du compas, comme cela a eu lieu en 1770, mais encore il faudrait bien distinguer le sens de la propagation, c'est-à-dire la direction suivant laquelle se propagent les secousses, et le sens des oscillations qui, plus d'une fois, a été perpendiculaire au premier.

» Je ne parle pas de l'opinion de Hales, qui prétendait qu'il n'y avait pas de tremblement de terre quand il avait fait beaucoup de vent ; cette opinion, plus d'une fois démentie par les faits, me paraît abandonnée. Les dernières années, et surtout 1824, ont offert des phénomènes contraires : les secousses très fortes du 10 avril ont été précédées d'un vent violent.

» Des opinions analogues se retrouvent partout : ainsi, à Lima, c'est une opinion reçue que les tremblements de terre sont accompagnés de bouleversements des eaux de la mer, comme au Chili on pense qu'ils y sont suivis de soulèvements persistants de la croûte du globe. Ces croyances ne sont fondées que sur des faits isolés ; fussent-elles vraies, il ne serait pas permis encore de les donner comme telles. Les lois physiques se fondent sur le nombre des faits, surtout les lois de la physique du

globe. Il peut être curieux de rapprocher certains phénomènes, comme les agitations extraordinaires des eaux remarquées dans la Polynésie, du côté de la Nouvelle-Hollande, lors d'un des plus fameux tremblements de terre d'Amérique, celui du 7 novembre 1837; les ouragans récents de la Manche, lors de la catastrophe de notre malheureuse colonie; les pluies presque diluviales qui eurent lieu le 27 novembre 1822 à Valparaiso (pays où il ne pleut presque jamais), après le fameux tremblement de terre du 19. Il y a sans doute, dans ces concomitances isolées, quelque chose qui plaît, quelque chose qu'un observateur ne négligera pas de faire remarquer; mais, répétons-le, ces concomitances ne prouvent rien encore, dans l'état actuel de la science, relativement aux tremblements de terre. D'ailleurs, les lois particulières qu'on voudrait en déduire ne devraient pas s'étendre à toute la surface du globe: ainsi l'année 1782, si féconde en tempêtes et en ouragans dont on trouve des descriptions dans presque toutes les feuilles périodiques de l'époque, ne présente que cinq fois le phénomène des tremblements comme ayant été observé en Europe, et une seule fois dans le reste du monde, pendant un ouragan épouvantable, à Formose; et pourtant je ne pense pas qu'on puisse citer cette année comme une preuve que les ouragans sont d'autant plus fréquents que les tremblements de terre le sont moins, ou réciproquement. A l'île de France, à l'île Bourbon, les tremblements de terre sont rares, les ouragans assez fréquents, et pourtant le petit nombre de secousses souterraines dont on ait conservé le souvenir dans ces contrées, ont accompagné les violentes commotions atmosphériques qui désolent et ravagent si souvent ces belles contrées de l'hémisphère austral. »

CHIMIE APPLIQUÉE.

Sur l'emploi du cyanure de potassium dans l'analyse chimique; par MM. J. Haidlen et R. Fresenius.

(Troisième et dernier article.)

14. *Du bismuth d'avec le cadmium.* On procède exactement comme pour la séparation du plomb d'avec le cadmium. Le précipité de bismuth contient aussi toujours de la potasse; il faut donc la dissoudre dans de l'acide nitrique et précipiter le bismuth de la dissolution par du carbonate d'ammoniaque.

15. *Du cuivre d'avec le bismuth.* Cette séparation s'opère absolument comme celle du cadmium d'avec le bismuth. On transforme, par une longue ébullition avec de l'acide hydrochlorique mélangé d'acide nitrique, le cyanure double de cuivre et de potassium en chlorure de cuivre, et l'on précipite le cuivre par la potasse. Les sulfures de ces métaux se laissent aussi séparer complètement par la dissolution du cyanure de potassium. Le sulfure de cuivre se dissout aisément et d'une manière complète, tandis que le sulfure de bismuth ne se dissout pas.

16. *Du cuivre d'avec le plomb.* On procède exactement comme pour le cuivre et le bismuth. Les deux méthodes citées pour ces derniers s'appliquent aussi dans ce cas ci.

17. *Du cuivre d'avec le cadmium.* On ajoute du cyanure de potassium à la liqueur jusqu'à ce que les précipités qui se forment se soient redissous, puis on dirige de l'hydrogène sulfuré dans la solution renfermant les cyanures doubles de potassium et de cuivre, de potassium et de cadmium. Le sulfure de cadmium se précipite complètement, tandis que tout le sulfure de cuivre reste en dissolution, si l'on chasse par la chaleur l'excès d'hydrogène sulfuré, et qu'on y ajoute encore un peu de cyanure de potassium.

On peut précipiter le sulfure de cuivre à l'aide de l'acide hydrochlorique; toutefois il vaut mieux le faire bouillir avec de l'eau régale et précipiter par la potasse.

18. *De l'argent d'avec le plomb.* On fait chauffer avec un excès de cyanure de potassium. Le plomb reste dans le résidu, l'argent se dissout à l'état de cyanure double de potassium et d'argent; on sépare le cyanure d'argent à l'aide de l'acide nitrique, et on le pèse sous cette forme.

19. *De l'argent d'avec le cuivre.* On ajoute du cyanure de potassium jusqu'à ce que les précipités soient redissous, et l'on précipite l'argent de cette dissolution au moyen de l'hydrogène sulfuré; après avoir chassé l'excès de ce gaz par la chaleur, on ajoute de nouveau un peu de cyanure de potassium, et alors le cuivre reste entièrement en dissolution. On peut aussi ajouter un excès d'acide nitrique à la dissolution des deux métaux dans le cyanure; cet acide sépare complètement le cyanure d'argent et dissout le cyanure de cuivre. On fait bouillir la dissolution jusqu'à l'expulsion de tout acide prussique, et l'on précipite le cuivre par la potasse.

20. *De l'argent d'avec le cadmium.* On ajoute du cyanure de potassium jusqu'à ce que les précipités soient redissous, et l'on précipite le cyanure d'argent par un excès d'acide nitrique; l'on décompose facilement le cyanure de cadmium en le dissolvant. On le précipite de la dissolution par du carbonate de potasse, après avoir chassé tout l'acide prussique par l'ébullition.

21. *De l'argent d'avec le bismuth.* Le procédé est le même que pour la séparation de l'ardent d'avec le plomb. Bien que l'argent soit si facile à séparer par l'acide hydrochlorique, du bismuth, du cuivre et cadmium, il est certaines circonstances, surtout la présence du plomb, qui pourraient rendre cette séparation très difficile. Dans les cas de ce genre, on arrive au but d'une manière fort simple au moyen du cyanure de potassium.

22. *Du mercure d'avec l'argent.* La même observation s'applique à la séparation de ces deux métaux par le cyanure de potassium. Dans tous les cas le mercure doit d'abord être transformé en bioxide; ensuite on y ajoute un excès de cyanure de potassium jusqu'à ce que le nouveau précipité soit redissous. De cette manière on a en dissolution des cyanures doubles de potassium et d'argent, de potassium et de mercure. On y ajoute alors un excès d'acide nitrique qui décompose les deux combinaisons doubles, de sorte que tout le cyanure de potassium passe à l'état de nitrate de potasse. Le cyanure d'argent insoluble se sépare, tandis que celui de mercure reste en dissolution. On le précipite à l'état de sulfure par le gaz sulfhydrique.

23. *Du mercure d'avec le cuivre.* Le procédé est le même que pour le cadmium et le cuivre.

24. *Du mercure d'avec le plomb.* On chauffe avec un excès de cyanure de potassium, le plomb reste complètement dans le résidu, tandis que le mercure se dissout; on le précipite à l'état de sulfure.

25. *Du mercure d'avec le bismuth.* Comme la séparation des deux précédentes.

26. *Du mercure d'avec le cadmium.* On verse du cyanure de potassium jusqu'à ce que le nouveau précipité soit redissous; ensuite, après avoir ajouté un excès d'acide nitrique fort étendu, on fait bouillir. Le cyanure de mercure n'est pas décomposé, mais le cyanure de potassium et le cyanure de cadmium se transforment en nitrates. Après avoir chassé tout l'acide prussique, on précipite le cadmium par du carbonate de potasse, puis on filtre et l'on sépare le mercure par l'hydrogène sulfuré.

27. *Du platine d'avec le plomb et le bismuth.* On ajoute un excès de cyanure de potassium. Le plomb et le bismuth se précipitent. Le platine se dissout à l'état de cyanure double de platine et de potassium. On fait bouillir le liquide avec l'acide hydrochlorique jusqu'à l'explosion complète de l'acide prussique; après avoir ajouté de l'alcool, on précipite le platine par l'ammoniaque à l'état de chloroplatinate.

La question de savoir comment il faut procéder lorsqu'il s'agit de la séparation de plusieurs métaux, se résout d'elle-même par ce que nous venons d'exposer.

II. *Action du cyanure de potassium sur les oxides, les sulfures, les sels, etc., par la voie sèche.* — Le cyanure de potassium peut s'employer de deux manières par la voie sèche:

1. Comme réactif au chalumeau;
2. Comme moyen de réduction dans le creuset ou dans le tube de verre.

Nous avons, sous ce double rapport, étudié son action sur un grand nombre d'oxides, de sulfures, de sels, etc., mais nous ne citerons que les résulats qui paraissent offrir de l'intérêt en eux-mêmes ou pour l'analyse chimique. Dans ces expériences nous nous sommes servi tantôt du cyanure de potassium sans mélange, tantôt d'un mélange de parties égales de carbonate de soude anhydre et de cyanure de potassium. Les détails se trouveront indiqués à chaque expérience.

Au chalumeau nous avons toujours employé ce mélange à cause de la trop grande fusibilité du cyanure de potassium. Ce mélange offre en général tant de rapports avec le carbonate de soude pur qu'il nous semble inutile d'en parler d'une manière spéciale; nous ne saurions toutefois passer sous silence quelques avantages qu'il a sur ce dernier. D'abord les réductions se font avec une facilité tellement extraordinaire que des opérateurs, même peu exercés, sont en état d'exécuter sans peine des réductions autrement assez difficiles, comme celle de l'oxide ou du sulfure d'étain, etc.; ensuite le mélange de cyanure et de carbonate, une fois fondu, se retire si promptement dans le charbon qu'on peut toujours reconnaître de la manière la plus évidente les parcelles métalliques qui ont été réduites, les isoler avec facilité et les soumettre à d'autres essais.

L'action du cyanure de potassium sur les nitrates et les chlorates est toute particulière. Fondus avec ce corps, ces sels se décomposent avec une forte explosion et avec ignition: aussi faut-il user de beau-

coup de précaution lorsqu'on opère avec de grandes quantités, surtout avec des chlorates. Voilà donc un réactif très sensible pour découvrir ces sels par la voie sèche. Si on mélange avec du cyanure de potassium et qu'on chauffe sur la lame de platine, il en résulte toujours, même avec des quantités infiniment faibles, une détonation et un dégagement de lumière encore fort sensible.

Les propriétés réductives du cyanure de potassium fondu avec les oxides et les sulfures métalliques, ont déjà été signalées par M. Liebig. Nous nous sommes assuré qu'elles permettent aussi les applications suivantes :

1. *Découverte de l'arsenic dans le sulfure d'antimoine brut.* On sait que dans l'essai au chalumeau du sulfure d'antimoine arsénifère, il n'est pas toujours possible de reconnaître l'odeur alliacée de l'arsenic, masquée le plus souvent par celle du gaz sulfureux. On a, par cette raison, proposé de réduire d'abord l'antimoine en le faisant fondre avec du fer, du sulfate de soude et du charbon, ou par tout autre procédé, et de l'essayer ensuite au chalumeau. Cet essai ne laisserait rien à désirer si la formation du culot métallique n'exigeait pas une si haute température, assez incommode pour des recherches en petit. Le cyanure de potassium obvie à cet inconvénient, car, en moins de quelques minutes, il donne un culot bien fondu, si l'on en chauffe 3 ou 4 parties avec le sulfure d'antimoine en poudre, dans un creuset de porcelaine et sur une lampe à esprit-de-vin. Il ne se perd pas plus d'arsenic dans cette réduction que par l'autre procédé.

2. *Préparation des miroirs métalliques avec les combinaisons arsenicales.* Un mélange de parties égales de carbonate de soude et de cyanure de potassium fournit un excellent moyen pour la réduction des arsénites et des arséniates. On introduit la combinaison arsenicale parfaitement sèche dans un petit tube terminé en boule à l'un des bouts, et l'on répand par dessus environ six fois autant du mélange préalablement séché. On n'en met que jusqu'à un peu plus de la moitié de la boule, autrement la masse en fusion s'élèverait dans le tube. La réduction s'effectue à l'aide d'une lampe à alcool. Tous les arsénites et arséniates, dont les bases sont irréductibles ou se réduisent en arséniures qui perdent par la chaleur la totalité de l'arsenic, donnent des miroirs métalliques quand on les fait fondre avec du cyanure de potassium. Les combinaisons suivantes nous ont fourni les plus beaux miroirs : acide arsénieux, sulfure d'arsenic, arséniates de potasse, de baryte, de chaux, d'argent, arsénite de cuivre. Les arséniates de peroxide de fer et de plomb n'ont pas donné de miroirs, ou n'en ont donné que d'imparfaits. Cette méthode de réduction des combinaisons arsénicales mérite une attention toute particulière à cause de sa simplicité, de la sûreté du résultat, même avec des doses d'arsenic très faibles, et de la propriété avec laquelle elle peut être mise à exécution.

Outre les propriétés réductives qui donnent un si haut prix au cyanure de potassium, ce sel possède encore une efficacité spéciale comme fondant. A ce titre, il nous paraît offrir quelques avantages dans les cas suivants:

Décomposition des sulfates à bases de terres alcalines. En faisant fondre du sulfate de chaux, de baryte ou de strontiane avec quatre ou cinq fois son poids du mélange de carbonate de soude et de cyanure de potassium, on obtient, par la dissolution dans l'eau, du sulfate de soude et les carbonates des terres alcalines. La décomposition s'effectue comme par l'emploi de la soude pure. Mais la présence du cyanure de potassium très fusible a cet avantage, qu'on n'a pas besoin, comme avec le carbonate de soude et le carbonate de potasse, d'employer un creuset de platine et de chauffer très fort; il suffit d'un creuset de porcelaine et d'une lampe à esprit de vin. Cette méthode, bien que moins commode pour l'analyse quantitative, présente néanmoins des avantages dans l'analyse qualitative.

Décomposition des silicates. Le cyanure de potassium n'agit aussi dans ce cas que comme fondant très fusible, et permet ainsi de décomposer des silicates réduits en poudre fine dans le creuset de porcelaine, à l'aide de la lampe à esprit de vin; nous en avons fait l'expérience avec du sable, du verre, etc. Cette propriété offre souvent de grands avantages dans l'analyse qualitative. Pour une partie de silicate on prend cinq parties du mélange de carbonate de soude et de cyanure de potassium.

Séparation des combinaisons insolubles dans l'eau et les acides, pour les essais qualitatifs. Dans les essais qualitatifs, après l'extraction des substances solubles dans l'eau et les acides, on obtient finalement celles qui y sont insolubles, telles que le sulfate de plomb, le sulfate de baryte et la silice. La séparation de ces derniers corps présente quelques inconvénients, en ce qu'il est difficile d'enlever complétement le plomb par la voie humide, et que d'ailleurs la lampe à esprit de vin ne donne pas la chaleur nécessaire à la décomposition par la soude dans le creuset de porcelaine : à une température plus élevée, celui-ci serait lui même attaqué. Le mélange de cyanure de potassium et de carbonate de soude remédie entièrement à cet inconvénient. En effet, si l'on fait fondre les substances indiquées avec quatre ou cinq fois leur poids du mélange, le sulfate de plomb se réduit, le sulfate de baryte passe à l'état de carbonate, et la silice se combine avec l'alcali; traitant ensuite le tout par l'eau, on obtient ce dernier en dissolution.

L'acide acétique, versé sur le résidu, dissout le carbonate de baryte. Le plomb à l'état de métal ne le dissout pas.

Après avoir exposé dans ce mémoire les résultats les plus essentiels de nos recherches sur le cyanure de potassium, nous croyons pouvoir exprimer la conviction que ce sel est appelé à occuper un rang distingué parmi les plus importants auxiliaires de l'analyse, à cause des applications particulières et nombreuses dont il est susceptible. (*Revue scientifique.*)

Sur la préparation de l'huile de roses.

Une lettre adressée d'Arabie à M. Landerer, à Athènes, donne les détails suivants sur cette préparation.

On porte les roses dans les distilleries où se trouvent de trois à six alambics de cuivre sans le moindre appareil refrigérant, on jette les roses épluchées dans la cucurbite et on verse de l'eau par-dessus avec addition d'une assez grande quantité de sel; au bout de deux ou trois jours de macération on commence la distillation que l'on continue jusqu'à ce que la liqueur distillée prenne une couleur jaune. L'eau de roses retirée de temps à autre est versée, pour qu'elle se refroidisse, dans des vases d'argile placés dans l'eau; elle reçoit différents noms et a une valeur différente, suivant qu'elle est recueillie tout à fait au commencement ou à la fin de la distillation.

C'est l'eau de roses obtenue au commencement que l'on emploie pour la préparation de l'huile de roses, et voici de quelle manière on l'opère : après avoir rempli de cette eau de grands vases d'argile poreux et les avoir couverts avec du linge, on les enfonce par rangées dans la terre et on les y laisse neuf à dix jours suivant la fraîcheur des nuits. On les recouvre à l'extérieur de paille que l'on a arrosée d'eau pour les tenir aussi froids que possible. Peu à peu l'eau se couvre d'une couche huileuse qui se solidifie; on enlève cette masse cristalline avec un écumoire et on soumet l'eau à plusieurs réfrigérations semblables jusqu'à ce qu'il ne se montre plus de trace d'huile. L'eau complètement privée de cette dernière est envoyée sur les marchés pour y être vendue, ou bien sert encore à la préparation d'une sorte inférieure d'huile de roses que l'on envoie en Europe comme huile de roses orientale. Cette dernière se trouve dans les bazars de Constantinople, Smyrne, etc., et s'obtient en agitant l'eau de roses, dont l'odeur est encore forte, avec une huile venant d'Afrique et qui résulte de la distillation du bois d'arbres très élevés et odoriférants (ne serait-ce pas le bois de sandal ?)

SCIENCES NATURELLES.

GÉOLOGIE.

Notice sur les relations géologique du jade Nephrite etc., par Bertrand de Lom, *membre de la Société géologique de France.*

La science a eu à enregistrer en peu de temps, du département de la Haute-Loire, des faits nombreux géologiques et minéralogiques du plus haut intérêt.

Je viens signaler de ce même département, d'autres découvertes, résultant aussi de mes observations, dont une amènera enfin la solution si vivement désirée, du problème qui touche aux relations géologiques du jade néphrite.

Sous cette dénomination de jade nephrite ou nephritique on comprend plusieurs substances, dont les relations chimiques, comme on le pense généralement, ne sont probablement pas identiques, et peuvent, par conséquent, constituer un jour des espèces différentes.

La variété de jade, dont j'ai à parler aujourd'hui plus particulièrement, est celle connue sous les dénominations de pierre de hache, de casse-tête, de pierre de foudre du vulgaire, etc.

Les anciens attribuaient à cette substance, comme on sait, plusieurs vertus dont le bon sens a su faire justice, comme de celles de tant d'autres matières également inertes. Ces remèdes d'imagination étaient de guérir des colliques, de préserver des maléfices, de chasser le tonnerre, et si je ne me trompe, celle d'étrangler les voleurs.

En réalité, toutes ces merveilleuses propriétés se résument à celle toute inerte de la physique, d'une très grande tenacité, qui la faisait rechercher des anciens pour l'usage de leurs instruments contondants.

Cette curieuse substance, que l'archéologie recherche encore de nos jours comme objet d'étude ou de curiosité, n'est connue dans la nature que dans le sol de transport, principalement dans des contrées de la France centrale.

C'est dans le sol cultivé de la Limagne d'Auvergne, en 1836, où je l'ai rencontré premièrement.

Plus tard, et toujours dans les mêmes circonstances, aux environs de Brioude, de Langeac, de Villeneuve et de Paulhaguet.

Dans ces derniers temps enfin, en place, c'est-à-dire dans sa position normale.

La composition minéralogique du sol dans lequel roule cette substance, la connaissance des montagnes qui alimentent ces transports, telles sont les considérations qui m'ont guidé dans les recherches de cette intéressante découverte.

C'est dans un gneis situé aux environs d'Ourouze, canton de Paulhaguet, l'un où j'ai découvert aussi des pseudomorphoses de quartz octaèdres, d'une beauté telle que la science n'en connaissait pas de semblables, découverte que je me suis empressé d'annoncer au congrès scientifique qui eut lieu à Lyon à cette époque, que gît ce jade nephrite.

Il fait partie constituante essentielle de nombreux filons d'une sorte de granit à grandes parties, subordonnés au gneis indépendant.

Il fait portion de feldspath dans ses composés granitiques et se trouve, comme le mica, très peu abondant, ce qui fait paraître comme exclusivement formés de quartz, les filons en question.

Ces lieux sont en outre sillonnés par un autre grand nombre de filons de nature diverse, consistant en fluorure de calcium, en quartz pseudomorphique par épygenie de la substance précédente; ce que prouvent évidemment les formes cristalines prêtées au quartz par la fluorine et des traces de celle-ci, qu'on rencontre quelquefois en divisant des masses de ces pseudomorphoses; et enfin, de puissants filons de sulfate de baryte exploités avec activité, et il faut le dire, comme question d'intérêt général, pour la falsification de la céruse. C'est sur Clermont et Paris que ces produits sont dirigés.

Un tel fait m'a paru devoir être rendu public, afin que les fabriquants ne profitent pas seuls des avantages que présente le mélange de sulfate de baryte et de carbonate de plomb.

Le vil prix du sulfate de baryte, résultant de son abondance dans la nature, assure aux fabriquants des bénéfices considérables, au detriment de la consommation.

Un moyen très simple de reconnaître si le sulfate de baryte est entré dans le mélange en question, est celui-ci :
prenez quelques décigrammes de céruse, que vous soumettez à l'action de l'acide acétique, le carbonate de plomb ou vrai céruse se transformera en acétate de plomb qui est liquide, et le résidu, s'il en reste, sera du sulfate de baryte.

Les filons dont il vient d'être question, à l'exception de deux ou trois, de nature granitique, qui se croisent avec les autres presque à angles droits, sont à peu près parallèles et se dirigent du nord-est au sud-ouest.

Ils se montrent sur plusieurs points de ces lieux fortement accidentés et doivent leur dénudation partielle, principalement à l'action corosive des eaux torrentielles.

Je terminerai cette notice par le signalement de deux autres minéraux, gisant aussi dans ces mêmes lieux; dont un assez remarquable et jouant le même rôle géologique que la nephrite, c'est-à-dire faisant partie constituante essentielle de filons de granit à grandes parties ou à grands éléments, et se présente quelquefois aussi, mais bien rarement, en rognons enclavés dans le gneis.

Cette substance est fibreuse, à fibres parallèles, et quoique assez tenace elle se divise sans grands obstacles parallèlement à ses fibres.

Elle est fusible, ce qui peut la faire ranger à côté des felds-spaths, tant à cause de ce caractère que du rôle qu'elle joue dans la constitution de ces sortes de granits.

Je propose de joindre à cette substance le mot *fibro* qui rappellera sa structure, ce qui fera fibro-nephrite, pour la distinguer de la nephrite avec laquelle elle a quelque analogie.

L'une et l'autre se trouvent en quantité notable et principalement la néphrite et parfois en rognons volumineux, dans le sol de transport des environs d'Aurouze, et particulièrement sur la direction du sud, vers Chavagnac.

Et pour dernier fait, quoique moins important, le phosphate de plomb vert, en petits prismes exaèdres, en quantité peu notable, et accompagnant le sulfate de baryte.

Dans ces mêmes circonstances le sulfure de plomb manifeste aussi sa présence. Il pourrait se faire, que par suite de l'exploitation des filons de sulfate de baryte, on arrive à la découverte de quantités plus importantes de ce sulfure.

ANATOMIE COMPAREE.

Sur la disposition de l'encéphale chez certains singes; par M. Leuret.

Dans un mémoire sur la conformation générale de la tête et sur l'encéphale chez les singes, lu récemment à l'Académie, l'auteur, M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, a cherché à établir que les circonvolutions cérébrales manquent chez les Ouistitis. Il s'est assuré, dit-il, dès l'année 1840, de l'absence de ces circonvolutions chez un marikina; il a vérifié la même disposition chez deux ouistitis ordinaires où il n'a trouvé, à la surface de chaque hémisphère cérébral, qu'un sillon, celui qui sépare le lobe antérieur du lobe moyen; il n'a pas cru devoir tenir compte de quelques sillons linéaires correspondant au trajet des vaisseaux de la pie-mère, parce qu'il ne pense pas que ces sillons puissent être assimilés à des anfractuosités; et il signale l'absence des circonvolutions cérébrales chez les ouistitis, comme un fait d'autant plus remarquable, que le cerveau de ces animaux, si semblable sous ce rapport au cerveau des rongeurs, se place, sous un autre point de vue, à l'autre extrémité de la série, et au-dessus même des cerveaux à circonvolutions bien développées.

Ce sillon qui sépare le lobe antérieur du lobe moyen, ces quelques sillons linéaires dont M. Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire n'a pas cru devoir tenir compte, ont, à mon avis, une très grande valeur; car, par leur siége et par leur direction, ils appartiennent à un ordre de circonvolutions qui caractérisent le cerveau de l'homme, celui du singe et celui de l'éléphant. Ces circonvolutions, et, pour ce qui regarde les ouistitis, ces rudiments de circonvolutions ne se retrouvent ni chez les rongeurs, ni chez aucun animal, le singe et l'éléphant exceptés. Dans mon *Anatomie comparée du système nerveux*, ouvrage dans lequel j'ai décrit les circonvolutions cérébrales des différents ordres de mammifères, j'ai fait graver le cerveau du maki, espèce de singe inférieur au marikina : en étudiant ce cerveau avec attention, on pourra s'assurer que le cerveau des derniers singes est une ébauche du cerveau de l'orang-outang, comme le cerveau de l'orang-outang est une ébauche du cerveau de l'homme. Les sillons qui se remarquent à la surface du cerveau des singes inférieurs n'ont jamais leurs analogues chez les rongeurs; ils sont des rudiments de circonvolutions propres au singe, à l'éléphant et à l'homme, et, par la conformation spéciale qu'ils présentent chez les singes, ils peuvent servir à caractériser ces animaux avec autant de certitude que les dents ou les mains.

SCIENCES APPLIQUÉES.

ARTS MÉTALLURGIQUES.

Moyens de fabriquer et d'affiner immédiatement le fer, par M. W. Clay.

L'auteur propose d'abord de fabriquer immédiatement le fer en mélant au minerai une proportion de carbone qui excède 28 p. 100, et en pudlant le mélange dans un four à réverbère, sans avoir fait d'abord passer le fer à l'état de fonte dans un haut fourneau.

On prend du minerai de fer en roche, grillé ou non, contenant 45 p. 100 de fer; on le broie entre deux meules et le passe au tamis, dont les mailles sont au nombre de 15 au centimètre carré. Cela fait, on mélange ce minerai avec 30 à 40 p. 100 de houille, de braise, de coke, de charbon de bois, de tourbe, d'anthracite ou de toute autre matière charbonneuse réduite au même degré de finesse, et place ce mélange dans un four à puddler convenablement disposé, où on le brasse toutes les cinq minutes, jusqu'à ce qu'on lui voie prendre l'aspect métallique, et que les parties les plus chaudes commencent à devenir adhérentes. On donne alors un violent coup de feu, et on forme la balle qu'on porte sous le martinet ou dans la presse.

M. Clay ne croit pas qu'il soit avantageux d'appliquer ce procédé à des minerais qui contiendraient moins de 45 p. 100 de fer; et en règle générale, il faut, pour le mélange de la matiere charbonneuse, employer 30 parties de cette matière pour 100 de minerai, contenant 50 p. 100 de fer. Lorsque le minerai est encore plus riche, il ajoute une demi-partie de matière charbonneuse par chaque centième de fer en sus de 50 p. 100.

On peut, suivant l'auteur, faire passer la cheminée du four à puddler dans une chambre où l'on échauffe la charge qui doit passer au puddlage après le traitement de celle qui se trouve actuellement sur la sole : de plus, il propose de fabriquer le fer en combinant le procédé qui vient d'être exposé avec l'emploi d'une certaine quantité de fonte qu'il mélange à parties égales avec le minerai.

Dans le cas où l'on emploie un four à puddler simple, l'époque la plus convena-

ble pour l'addition de la fonte est celle où le mélange se trouve parfaitement échauffé ; mais si le four est à deux soles, on doit faire cette addition au moment où l'on attire le minerai et le charbon sur la sole de travail.

Ce procédé a été employé à l'usine de Shirva, près de Kirkintilloch en Ecosse. Le minerai de fer hématite, ou tout autre minerai riche, mêlé au charbon, passe graduellement à des intervalles réglés dans une trémie qui le contient dans un fourneau voisin où il s'échauffe convenablement, et qui fait partie d'un four à puddler. Chaque charge, arrivée dans ce dernier four, est traitée comme à l'ordinaire. Ce traitement y est même, dit-on, plus facile que le puddlage pratiqué sur du fine-métal ordinaire, et il ne faut pas plus d'une heure et demie pour obtenir du fer prêt à être cinglé ou passé dans les laminoirs. On le réchauffe, on le cingle et on le lamine une seconde fois, et l'on obtient après cette nouvelle opération des barres de qualité supérieure, assure-t-on, à celle du meilleur fer à boulons ou pour chaînes qu'on obtient par les procédés en usage. Ce fer est aussi susceptible de fournir de l'acier d'une qualité supérieure qu'il suffit, dit-on, de combiner avec du manganèse par la méthode de M. Heath pour obtenir un acier fondu facilement soudable avec le fer ; ce qui permettra de fabriquer en acier fondu la coutellerie qu'on établit aujourd'hui en acier de cémentation. La fonte que fournissent les scories est aussi de meilleure qualité, en ce qu'elle est exempte de la portion de phosphore qui est souvent apportée par la castine qu'on emploie. (*Le Technologiste.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

ARCHÉOLOGIE.

Canton de Saintes, arrondissement de Saintes, (Départ. de la Charente-Infér.)

Commune de Chermignac : de *Cherina*, du teuton, *Kerno*, terre riche en blé. Le froment est encore la principale production de cette commune.

Son église, dédiée à saint Quentin, est romane, et date du onzième siècle. Elle a subi toutefois de nombreuses restaurations postérieures. La façade n'a conservé de l'époque de sa primitive construction que quelques mascarons grimaçants et un vaste portail à plein cintre, à trois voussures et à archivoltes garnis sur le pourtour d'étoiles chausses-trapes. Les fenêtres et le reste de la façade ont été rebâtis sans aucun caractère. L'abside est remplacée par un chevet droit, ayant à l'orient, et sur les côtés, des fenêtres romanes à plein cintre. Le clocher a sur ses côtés un escalier à vis coiffé d'un toit en pierre écaillé ; il est à six pans et assis sur un massif quadrilatère, placé à droite ; un petit toit à quatre faces le termine. Sur chaque face est percée une baie tréflée du treizième siècle. La croix ou *phanum* est fort remarquable ; c'est un socle portant une grosse colonne cylindrique, courte et formant base, à un fût quadrangulaire ayant quatre colonnes aux quatre angles et portant des dais sous lesquels devaient être des statuettes. Le sommet, amorti en cône aigu, porte une croix.

Commune de Thenac ; dans une plaine, voisine du village, on remarque un tertre circulaire et conique, dont l'élévation est assez considérable. Quelques personnes y voient la motte d'un donjon féodal, mais il semble appartenir aux tombelles par tous ses caractères.

Au village des Arènes sont les ruines d'une maison de campagne romaine, au milieu desquelles on a retrouvé des débris de thermes, de piscine, des médailles, etc. Ces ruines consistent en plusieurs murs et en une façade haute de 14 mètres, construite en pierres de petit appareil et en briques. Les paysans des environs appellent ce lieu *Ville-Poitière*. Des vestiges de voûtes, attenant à une vaste enceinte de terre, qui aurait bien pu appartenir à l'aire d'un amphithéâtre, semblent légitimer ce nom d'*Arènes*, que le hameau a conservé.

L'église de Thenac est dédiée à saint Pierre. C'est un édifice roman qui a subi de graves injures et de nombreuses mutilations. La façade n'a conservé des constructions du onzième siècle, qu'un vaste portail à plein cintre, à six voussures, ayant à droite un petit portail bouché. Celui de gauche a disparu dans l'applique d'un énorme contrefort du quatorzième siècle. L'angle de droite de la façade a aussi conservé quelques colonnes primitives. L'abside a été remplacée par un chevet droit, ayant à son milieu une fenêtre à lancette du treizième siècle. Le clocher est bas, carré, coiffé d'un toit en cône à six pans. Les baies sont ogivales et du treizième siècle.

Commune de Préguillac : l'église de Préguillac est des plus remarquables, et la Saintonge n'en possède que peu bâties sur ce modèle. C'est un vaisseau fort écrasé, très large, dont la façade surbaissée est en retrait, à partir d'une console soutenue par de nombreux modillons. Trois portails à ogives, à tores et à colonnettes, forment arc de triomphe sur cette façade, et appartiennent évidemment à l'architecture de la fin du douzième siècle. Tous les droits ont des murs pleins qui les remplissent ; celui du milieu seul a reçu une porte étroite également ogivale. L'apside est remplacée par un chevet droit, n'ayant qu'une seule fenêtre, et celle-ci est à plein cintre. Deux colonnes aux angles supportent une console ayant neuf corbeaux romans. Le clocher est bas, carré, à quatre faces, et sur chacune de celles-ci s'ouvrent deux baies romanes ayant une rentrée divisée au milieu. Un toit plat, à quatre pans, recouvre le tout.

R. P. Lesson.

GÉOGRAPHIE.

Fragment d'un voyage dans le Chili et au Cusco, patrie des anciens Incas ; par Claude Gay.

(Cinquième et dernier article.)

Si maintenant, poussé par la curiosité ou par esprit d'observation, on parcourt les environs du Cusco, et même une partie de son département, les monuments antiques se présenteront bien plus frais et bien plus nombreux : c'est que, placés à une certaine distance de toute civilisation, les matériaux dont ils sont construits ne peuvent donner aucune prise à l'avide cupidité de l'habitant, et alors leur solide et colossale structure se charge avec succès de cette intéressante conservation. C'est ainsi qu'entre Abancai et Saihuita, dans un endroit appelé Coyaftiana, j'ai vu des maisons de plaisance presque entières creusées dans le roc, et entourées d'autres pierres isolées, avec des figures représentant des singes, des crapauds, des renards, des couleuvres, des plans de ville, des dessins géométriques, etc. ; dans d'autres endroits, comme à Curahuassi, qui était le jardin botanique des anciens Incas ; Limatambo, non moins renommé par ses plantes médicinales, Zurita, Oropessa, etc., on voit de grandes forteresses, citadelles, andennes, et même des villes à demi-ruinées, quelquefois très grandes, et placées au sommet des collines, en général dépourvues d'eau jusqu'à plus d'une lieue à la ronde ; singularité bien notable, dont aujourd'hui encore les habitants ne peuvent se rendre raison. La vallée d'Urubamba n'est pas moins remarquable par la présence de ces sortes d'antiquités. Extrêmement fertile et pittoresque, jouissant d'un climat doux et serein, elle attira dès le commencement l'attention des anciens Incas, qui y firent construire ces beaux palais et châteaux, pour y passer une partie de l'année. C'est dans la même vallée, et à une petite distance d'Urubamba, que se trouve Ollaytaytambo, petit village tirant son nom du fameux général Ollaytay, qui, du temps de l'Inca Tupac-Inca-Yupanqui, eut l'audace d'enlever une Gnusta ou fille de l'Inca, vouée au culte du Soleil. Ce grand sacrilége, alors sans exemple dans les annales de Cusco, fit une telle sensation, que Ollaytay, obligé de se sauver, alla se retirer à l'endroit qui porte son nom, où, pour se défendre, il fit élever des forteresses qui surpassaient presque tout ce qui avait été fait jusqu'alors. Ni savants ni voyageurs n'ont encore parlé de ces beaux monuments, dont quelques uns sont presque encore intacts. Garsilasso et les autres historiens n'ont même pas connu ce fait, d'une haute portée dans l'histoire des Incas ; il n'a été conservé que par tradition, et il n'y a pas longtemps qu'un curé de Sicuani, Don Antoine Valdès, en fit le sujet d'une espèce de mélodrame intitulé : *les Rigueurs d'un père*, et écrit en langue quechua. Enfin, un autre pays, digne aussi de l'attention de l'historien et de l'archéologue, c'est Vilcobamba, dernier retranchement des Incas contre le pouvoir des Espagnols. Situé à une très grande hauteur, il abonde encore en forteresses, andennes ; et c'est aux environs que l'on trouve la mystérieuse Choquiquiraou, ville immense, embellie de beaux édifices, de superbes colonnes, et que le hasard naguère fit découvrir. Malheureusement ensevelie sous une forte végétation, elle est devenue le repaire des ours, des jaguars et d'autres animaux non moins féroces.

Les Indiens de Cusco sont à peu près civilisés ; ils obéissent aux lois du gouvernement péruvien, et contribuent aux besons de l'État par un tribut qu'ils paient depuis quinze jusqu'à soixante ans ; ils parlent très rarement l'espagnol, et toujours le quechua, qui est leur langue naturelle. Quoique quelques uns tiennent un rang distingué, cependant ils appartiennent en général à une classe assez misérable et chargée du travail le plus grossier. Ceux de la campagne sont ou bergers ou agriculteurs ; les premiers vivent dans des régions extrêmement élevées, occupés du soin de leurs troupeaux de moutons et du travail de la laine. Quoique constamment à une hauteur de 10 à 12,000 pieds,

cependant ils ne sont nullement incommodés de la grande rareté de l'air; ils marchent et courent avec autant de facilité que nous dans les plaines basses : aussi trouve-t-on dans ces régions les villes et les villages les plus élevés de notre globe; Ocoruro 14,232 mètres de hauteur absolue : Condroma à 4 343. On voit quelques maisons de poste, celle par exemple de Rumihuassi, qui s'élèvent jusqu'à 4,685 mètres, et des maisons de bergers jusqu'à 4,778 mètres, c'est-à-dire presque à la hauteur du Mont-Blanc, qui est la montagne la plus élevée de l'Europe. A ces grandes hauteurs l'agriculture n'a plus de prises sur les plantes de l'Europe; la pomme de terre, le blé, n'y prospèrent plus, et on n'y cultive que l'orge, qui ne fleurit jamais, et s'élève à peine à la hauteur d'un demi-pied. Les Indiens agriculteurs habitent les plaines ou endroits peu élevés, où ils s'occupent exclusivement de la culture des terres. Comme les Indiens pasteurs, ils aiment passionnément les chants nationaux, et surtout ces touchantes et mélancoliques yaviries, qui donnent tant de sensibilité à l'âme et de tendresse au cœur; l'effet qu'elles produisent sur eux est prodigieux; on ne peut que le comparer à celui que produit le ranz des vaches sur le cœur du Suisse hors de sa patrie; ils les chantent chez eux, ils les chantent en voyage, et souvent j'ai vu des jeunes demoiselles les chanter pendant que les hommes étaient occupés à labourer la terre : on croirait qu'elles le font pour les exciter au travail, et pour leur en faire oublier les peines.

Le Pérou, comme le Chili, a aussi ses Indiens barbares et tout à fait indépendants. En raison de la vaste étendue de cette république, ces Indiens y sont incomparablement plus nombreux, et habitent tous sans exception ces immenses forêts vierges, cause première de cette indépendance. Ceux que j'ai visités, savoir: les Chahuaris, les Tuyunires, les Paucartambinos, etc., ne peuvent nullement soutenir la comparaison avec les Araucaniens. Ils sont traîtres, méfiants, et on ne trouve jamais chez eux cette fierté et cette bravoure qui caractérisent à un si haut degré les Indiens du Chili. Armés seulement de la flèche, ils s'en servent, suivant sa forme ou sa longueur, pour la pêche, pour la chasse ou pour la guerre; ces dernières sont le plus souvent dentelées et même quelquefois empoisonnées. Les Chahuaris se couvrent le corps avec une espèce de chemise d'un coton particulier au pays, et qu'ils tissent eux-mêmes; les autres sont tout à fait nus, se barbouillent de mille couleurs, et ornent leur figure par de gros morceau de bois qu'ils mettent au cartilage inférieur des oreilles et au dessous de la lèvre inférieure. Aux commissures de ces lèvres, ils plantent de petits tuyaux de canne avec de longues plumes peintes, et quelquefois festonnées. Du reste, cette figure est sans expression, sans physionomie; elle ne signale véritablement que des traits. Leur intelligence est assez bornée; ils ne savent compter que jusqu'à quatre, et ils ne manifestent aucune surprise en voyant quelques dessins que je fis devant eux. Leur langue est douce, agréable et cadancée; elle varie à l'infini; mais ce qu'elle présente de particulier, c'est que les noms de toutes les parties du corps commencent par la même syllabe hua caractérise les Paucartabinos: huacu, la tête; huanamu, le nez; huaquista, la bouche, etc. Chez les Chahuaris, c'est la syllabe pi : pignito, la tête; pigrimari, le nez; pichera, la bouche, etc. Cette tribu offre une autre particularité bien notable : séparée en deux, la nouvelle conserva sa langue mère, mais changea la première syllabe de ces parties du corps: au lieu de pi, c'est ni : niguito, la tête; nigrimari, le nez; nichera, la bouche, etc. D'après cela, on voit que cette singulière construction, digne de fixer l'attention des philologues, donne un air de famille à la tribu, et leur sert en quelque sorte de blason. Leurs habitudes sont toutes sauvages, et à part le caractère, on trouve dans ces habitudes une grande analogie avec celles des Araucaniens, éloignés de plus de huit cents lieues : ce sont les mêmes préjugés, les mêmes croyances; ce sont encore les sorciers ou esprits malins qui occasionnent les maladies, et des siripigaris ou médecins occupés à les chasser du corps par des succions, par des cris, par des chants, et par tous ces moyens que nous avons vu pratiquer en Araucanie; nouvelle preuve qui vient à l'appui de notre opinion sur l'identité de cet instinct universel qui, dans le commencement de nos sociétés, a présidé à la marche et au développement de notre civilisation.

De retour au Cusco, après une absence de plus de deux mois, je m'occupai à faire encore quelques recherches de statistique, à lever le plan de la ville et à désigner plusieurs anciens monuments. Ensuite je me mis en route pour Arequipa en passant par un chemin dont la plus petite hauteur a été de 3,189 mètres, et qui s'est élevé insensiblement jusqu'à celle de 4,943. C'est dans ces régions élevées que se présentent, sur une échelle vraiment magique, tous ces phénomènes relatifs à la météorologie. Tous les jours, depuis une heure jusqu'à cinq heures du soir, l'atmosphère est continuellement embrasée par d'immenses éclairs, et tourmentée par des pluies de grêles et par des coups de tonnerre dont on ne peut avoir aucune idée en Europe. Le voyageur, d'un pas inquiet et silencieux, parcourt quelquefois avec danger, mais toujours avec crainte, ces mornes solitudes que le manque de végétation rend encore plus mélancoliques. Nous mîmes quinze jours pour arriver à Arequipa, ville qui du haut du chemin de Cangallo nous fit l'effet d'une ville ruinée et placée dans un désert de sable au milieu d'une véritable oasis. D'Arequipa, je pensais retourner au Chili par la Bolivie, Salta et le Tucuman; malheureusement les bruits de guerre m'empêchèrent d'exécuter ce grand voyage; je ne pus pas non plus traverser le vaste désert d'Atacama à cause de la grande sécheresse de l'année; je me vis donc obligé de m'embarquer une seconde fois pour le Callao, et de là pour le Chili, où j'arrivai après une absence d'un peu plus d'une année. J'allai passer encore quelque temps à Santiago, pour y terminer mes travaux historiques et statistiques, et ensuite je revins en France, pour publier, à l'aide de quelques savants collaborateurs et de mes nombreux manuscrits, une bonne histoire physique et politique de la république du Chili. Le gouvernement chilien, que l'on trouve toujours prêt lorsqu'il s'agit de l'illustration de son pays, a bien voulu faire les frais d'une grande édition en langue espagnole; tout me fait espérer qu'une édition en langue française se publiera en même temps. (*Société de géographie.*)

BRIT. MUS. 17 JUL 29

Le Rédacteur-Gérant :
C.-B. FRAYSSE.

FAITS DIVERS.

— M. le baron de la Pylaie, membre de la société royale des Antiquaires, vient de partir, chargé par le ministère de l'intérieur de visiter les monuments druidiques de la France. Les travaux consciencieux de M. de la Pylaie font espérer que sa tournée viendra jeter un nouveau jour sur cette branche de l'archéologie si intéressante pour nous puisqu'elle est nationale. M. de la Pylaie s'est entendu, dit-on, avec M. Camille Duteil, professeur à l'Athénée royal, pour la publication d'un grand ouvrage sur les monuments celtiques; nous tiendrons nos lecteurs au courant des recherches et des découvertes de ces deux savants.

—On a fait récemment à Elbeuf, dans l'établissement de M. Lescré Cremont, l'essai d'un appareil propre à remplacer, dans le cas de sinistre, une pompe à incendie de première force. L'expérience a donné les résultats qu'on en attendait; elle a prouvé que dans toute usine où il y a une pompe à eau destinée soit au lavage de draps, de laines ou d'autres matières, soit à l'alimentation de la chaudière d'une pompe à feu, on peut disposer un appareil simple, très peu dispendieux, dont le service remplacerait celui d'une pompe à incendie, dans le cas où le feu se manifesterait dans quelques parties des bâtiments dépendant de l'usine.

La force de pression qu'on obtient ainsi est telle, que l'on peut élever l'eau en jet continu à une hauteur de plus de 33 mètres (plus de 100 pieds), dans une sphère de plus de 66 mètres (200 pieds) de diamètre; en sorte qu'une seule pompe ainsi montée pourrait presque toujours suffire pour éteindre un incendie naissant, avec le secours seulement de quelques personnes qui sachent diriger convenablement le jet d'eau. Avec cet appareil, en effet, il n'est plus besoin de seaux ni de tant de monde, puisque l'eau arrive seule et en plus grande quantité qu'avec le service de la chaîne la mieux organisée.

BIBLIOGRAPHIE.

ANTIQUITÉS de l'arrondissement de Castellanne (Basses-Alpes), par Gras-Gourguet. A Digne, chez Repos.

HISTOIRE civile, morale et monumentale de Paris depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours; par J.-L. Belin et A. Pujol. A Paris, chez Belin Leprieur, rue Pavée-St-André, 3; et au comptoir des imprimeurs-unis, quai Malaquais, 15.

LEÇONS de métaphysique de Kant, publiées par M. Pœlitz; précédées d'une introduction, etc. Traduites de l'allemand par M. J. Tissot. A Paris, chez Ladrange, quai des Augustins, 19.

NOTICES et Mémoires historiques; par M. Mignet. A Paris, chez Paulin, rue de Seine, 33.

PENSÉES de Blaise Pascal, précédées d'une Notice sur sa vie, par Mme Périer, sa sœur. A Paris, chez Charpentier, rue de Seine, 29.

PROJET de prison cellulaire pour 585 condamnés, précédé d'observations sur le système pénitentiaire; par G. Abel Blouet. A Paris, chez F. Didot, rue Jacob, 56.

UN MOT sur le raffinage et la fabrication des sucres indigènes et exotiques, des procédés, appareil et ustensiles employés dans les usines. Nouvelles formes à sucre, etc., par L. Huard. A Paris, chez l'auteur, faubourg Saint-Martin, 102-103.

CAUSERIE philosophique, morale et politique, suivie d'observations sur le gouvernement représentatif; par M. Grandin. A Paris, chez Amyot, rue de la Paix, 6.

CONSIDERATIONS sur l'état social de la Turquie d'Europe; par Blanqui aîné. A Paris, chez W. Coquebert, rue Jacob, 48.

PARIS.—IMP. DE LACOUR et MAISTRASSE fils, rue Saint-Hyacinthe-S.-Michel, 33.